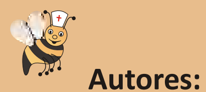


MANUAL de APICULTURA para AMBIENTES SUBTROPICALES



Una propuesta de:



“La Red de Escuelas del Noroeste Argentino (NOA)”

Autores:

Ing. Agr. ***Cecilia B. DINI***

Ing. Agr. ***Enrique BEDASCARRASBURE***

Ediciones

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria



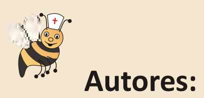


MANUAL de APICULTURA para AMBIENTES SUBTROPICALES



Una propuesta de:

“La Red de Escuelas del Noroeste Argentino (NOA)”



Autores:

Ing. Agr. ***Cecilia B. DINI***
Ing. Agr. ***Enrique BEDASCARRASBURE***

Dini, Cecilia Beatriz
Manual de apicultura para ambientes subtropicales: una propuesta de la Red de Escuelas del Noroeste Argentino - Cecilia Beatriz Dini y Enrique Luciano Bedascarrasbure. - 1a. ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones INTA, 2011.
240 pág.; Ilust.; 19,00 cm x 27,50 cm

ISBN 978-987-679-054-3

1. Apicultura. I. Bedascarrasbure, Enrique Luciano. II. Título.
CDD 638.1

Fecha de catalogación: 03-08-2011

Año 2011 - Tucumán - Argentina



PRÓLOGO

El presente trabajo es un material de suma utilidad para la consolidación de la apicultura como herramienta para el desarrollo del Norte Grande Argentino.

Refleja al mismo tiempo la experiencia de un verdadero modelo cooperativo de capacitación para el desarrollo como es la Red de Escuelas que se inició en apicultura para extenderse progresivamente a otras cadenas.

El Manual muestra en forma didáctica y comprensible, no sólo el sendero tecnológico desarrollado por el INTA-PROAPI para los pequeños apicultores del NOA, sino además la estrategia de articulación territorial con foco en las Escuelas. En ese sentido expresa el resultado de la sinergia de los equipos de investigación trabajando sobre la competividad de la cadena y articulando con Docentes, Extensionistas y Promotores en los territorios.

Finalmente deseo destacar la calidad de sus contenidos y un reconocimiento a todos los que han participado en su concreción.

Ing. Agr. ***Carlos Casamiquela***

Presidente Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria





PARTICIPANTES



Este Manual fue elaborado con la colaboración de los docentes y técnicos que integran el Equipo de la Red de Escuelas:

Prof. Jesús B. Robledo:
Escuela de Alternancia Nº 3 - El Fuerte - Pcia. de Jujuy
Prof. Juan C. Vanucci:
Escuela Técnica J. D. Perón - El Galpón - Pcia. de Salta
Prof. José Pagán:
Escuela Agrotécnica J. B. Alberdi - Alberdi - Pcia. de Tucumán
Prof. René Peralta:
Escuela de Agricultura El Zanjón - Pcia. de Sgo. del Estero
Prof. José Luis Zeman:
Colegio Agrotécnico Nº 1 - Pozo Hondo - Pcia. de Sgo. del Estero
Prof. Ariel R. Ledesma:
Colegio "Pablo Laguzzi" - La Aurora - Pcia. de Sgo. del Estero
Prof. Gerónimo Elizondo:
Escuela Agrotécnica - Frías - Pcia. de Sgo. del Estero
Prof. Jorge Montenegro:
Escuela Agrotécnica Los Sarmiento - La Tipa - Pcia. de Tucumán
Prof. Jorge Arroyo:
Escuela Agrotécnica Tafí del Valle - Tafí del Valle - Pcia. de Tucumán
Prof. Jorge Reiden:
Escuela Soldado Cajal - Las Cejas - Pcia. de Tucumán
Prof. Carlos Ferrer:
Escuela Agrotécnica Mariano Ramos - La Ramada - Pcia. de Tucumán
Escuela EMETA - Tafí del Valle - Pcia. de Tucumán
Ing. Agr. José García:
INTA - PROAPI - Tucumán
Ing. Agr. Gustavo Cabrera:
INTA - PROAPI - Salta
Ing. Agr. Sigfrido Aleman:
Consejo de la Microempresa Gobierno de Jujuy
Ing. Agr. Carlos Ferrari:
Consejo Federal de Inversiones (C.F.I.)

Con el asesoramiento y apoyo de los especialistas:

Ing. Qco. Luis Maldonado:
INTA - PROAPI
Dra. Alejandra Palacio:
Facultad de Ciencias Agrarias - UNMDP - PROAPI
Med. Vet. Emilio Figini:
INTA - PROAPI
Dra. Marina Basualdo:
Facultad de Ciencias Veterinarias - UNCPBA - PROAPI
Dr. Martín Eguaras:
Facultad de Ciencias Exactas - UNMDP
Dr. Gabriel Sarlo:
Facultad de Ciencias Exactas - UNMDP
Ing. Qco. Alejandro Alvarez:
INTA - PROAPI



Dr. Gerardo Genari:
INTA - PROAPI
Med. Vet. Alfonso Lorenzo:
PROAPI
Med. Vet. Claudina Walter:
PROAPI
Dr. Marcelo Del Hoyo:
Facultad de Ciencias Veterinarias - UNCPBA - APILAB S.A.



“Publicar un libro es nuestro modo de agradecer”

(Norbert Lechner)

“A Dios por el regalo de la vida, a nuestros padres, a nuestros hijos, a nuestros afectos”

Agradecemos a las Instituciones, INTA y CFI, que dieron origen, acompañan y fortalecen el Proyecto Apícola del NOA; a los Gobiernos Provinciales sin cuyo apoyo, nada de esto sería posible; a los directores y personal de las Escuelas Agrotécnicas participantes, que impulsan el desarrollo de sus comunidades apostando a la excelencia en la enseñanza al servicio de alumnos y apicultores; a cada uno de los miembros del equipo de trabajo: los especialistas del PROAPI que han aportado su conocimiento y experiencia y nos han permitido pensar juntos la mejor manera de producir más con mejor calidad; los técnicos locales del INTA y de los gobiernos provinciales, por su compromiso con la gente demostrado en el terreno a través de su incondicional acompañamiento; los docentes, que con humildad, trabajo y dedicación se convirtieron en referentes locales de la actividad apícola; los apicultores y sus asociaciones, que se acercan cada vez más a las Escuelas de la Red y nos permiten servir y crecer; los alumnos, cuyo entusiasmo nos impulsa a trabajar con alegría y que son nuestra razón de ser, nuestra apuesta a un futuro mejor.

Agradecemos especialmente a los miembros del ***PROAPI***
y a los ***docentes de la Red de Escuelas*** *el aporte de fotografías,*
y a ***Belén Bedascarrasbure*** *por su colaboración*
en el acondicionamiento de los dibujos originales
e imágenes que ilustran este Manual.

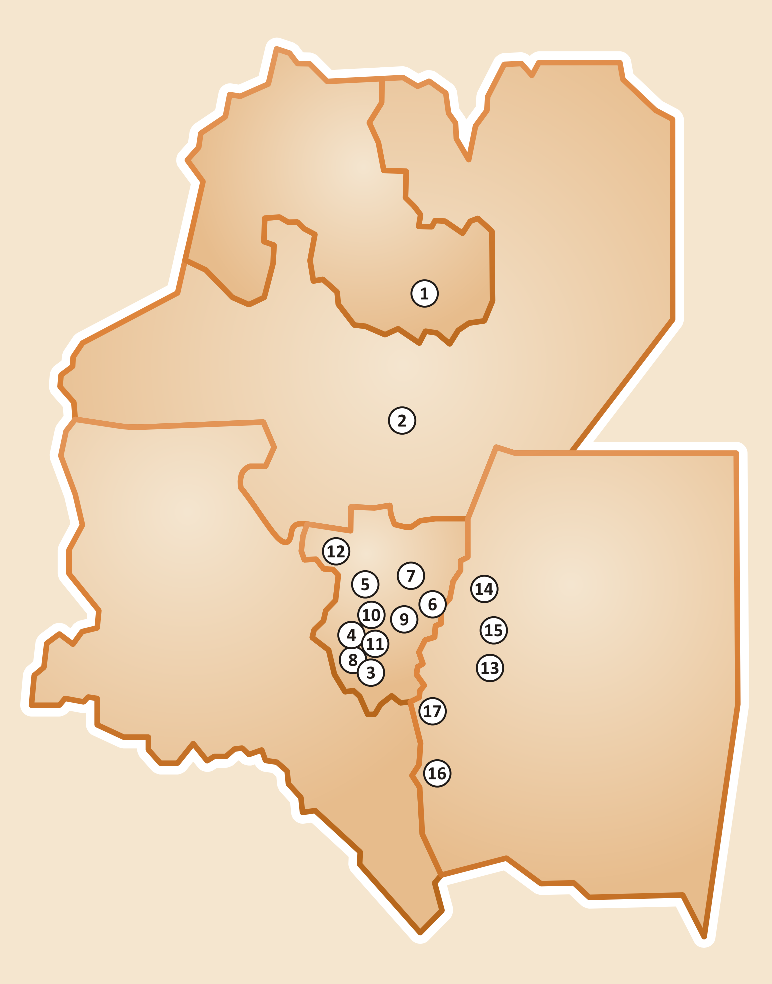


PREFACIO

El 24 de mayo de 2002 el Parlamento del NOA declara “de interés Regional los estudios para lograr un programa de capacitación, asistencia e inserción en el sistema productivo de la apicultura, como herramienta para el desarrollo social de las provincias miembros”.

El proyecto “Formación de Promotores Apícolas del NOA” nace como una iniciativa conjunta del C.F.I. y del INTA-PROAPI y comienza a implementarse en el año 2002. En ese momento, los Gobiernos Provinciales que adhirieron al Proyecto fueron Jujuy y Tucumán, a partir del año 2003, también el Gobierno de Salta solicitó su incorporación y en el año 2005 lo hizo Santiago del Estero.

En el mapa se observan las localidades donde están ubicadas las Escuelas de la Red.





Pcia. de JUJUY:

01) El Fuerte

Pcia. de SALTA:

02) El Galpón

Pcia. de TUCUMÁN:

03) Alberdi

04) Los Sarmiento

05) Tafí del Valle

06) Las Cejas

07) La Ramada

08) Santa Ana

09) Leales

10) Famaillá

11) Concepción

12) Amaicha del Valle

Pcia. de SGO. DEL ESTERO:



13) El Zanjón

14) Pozo Hondo

15) La Aurora

16) Frías

17) San Pedro de Guasayán



EQUIPO DE LA RED DE ESCUELAS
Este equipo de trabajo sustenta "LA RED DE ESCUELAS" como centro de transferencia tecnológica del Proyecto.

Este proyecto pretende:

- ✖ Contribuir al logro de la plena manifestación de la potencialidad de la región NOA para la producción apícola, a través de la formación de recursos humanos altamente capacitados; transformando a la escuela en el punto focal de capacitación y transferencia tecnológica.

- ✖ Lograr que las Escuelas Rurales involucradas, se transformen en impulsoras del desarrollo apícola, garantizando una correcta interpretación de la problemática local, adecuada capacitación de los docentes y eficiente vinculación con los especialistas.

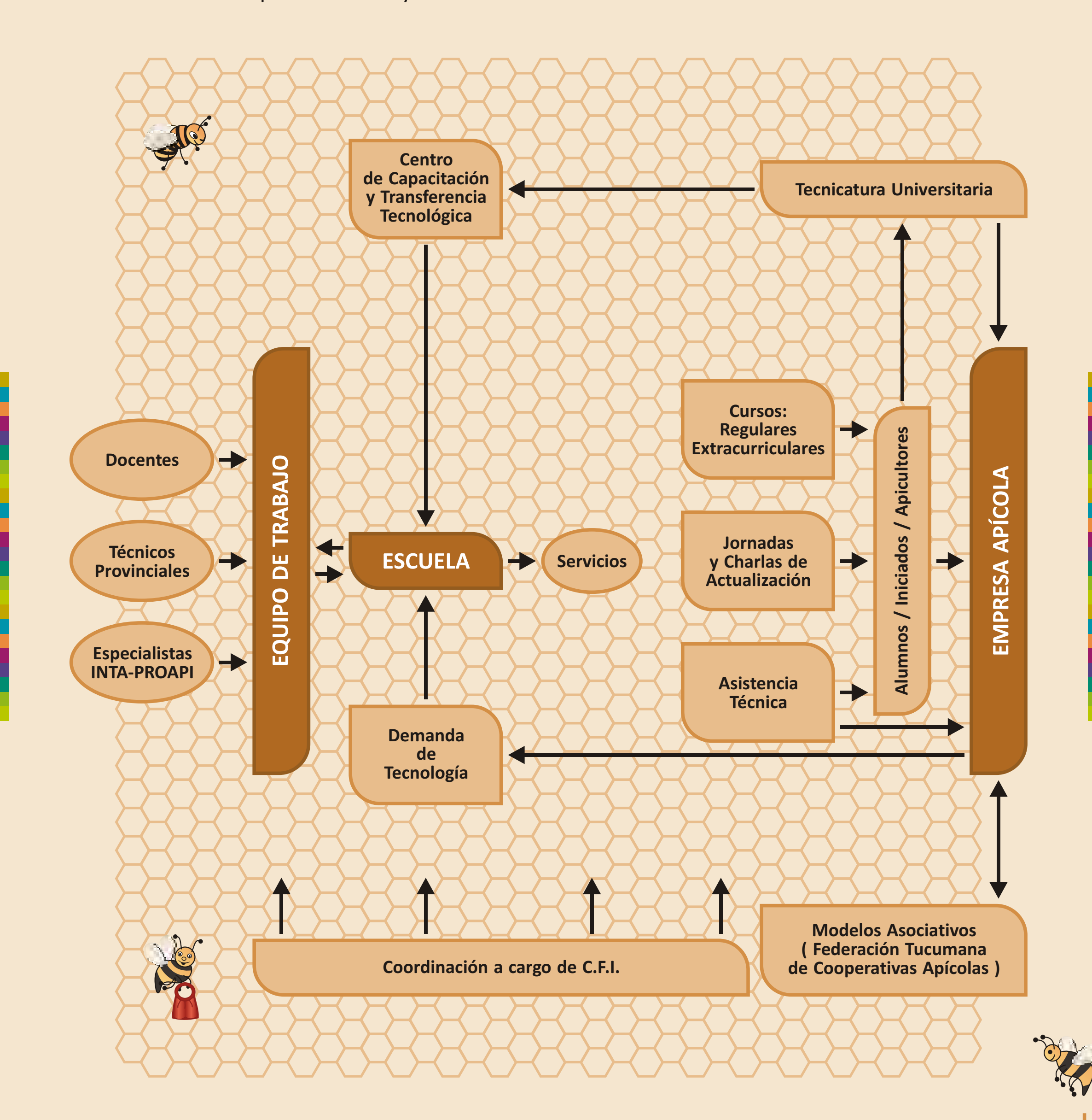
- ✖ Consolidar el equipo de trabajo interinstitucional e interdisciplinario, conformado por docentes, técnicos locales y especialistas; en condiciones de garantizar una adecuada coordinación de esfuerzos en pos del desarrollo apícola regional.

- ✖ Garantizar equidad en el acceso a la capacitación independientemente de los recursos disponibles y la ubicación geográfica de las Escuelas.

- ✖ Facilitar salidas laborales para los jóvenes que no quieren abandonar su lugar de origen.

Se ha consolidado un "EQUIPO DE TRABAJO" integrado por los docentes de las escuelas, técnicos provinciales y del INTA.

Las escuelas que la integran han sido seleccionadas por las provincias en las zonas donde se pretende desarrollar apicultura. El ingreso de escuelas al programa es abierto según la demanda de la provincia, y la permanencia de las mismas depende del cumplimiento de los compromisos asumidos en los Talleres de Capacitación y Planificación para docentes y técnicos.



El contar con un "EQUIPO DE TRABAJO" y con "LA RED DE ESCUELAS" ha permitido generar información local muy valiosa, adaptar tecnología, estandarizar procesos productivos, lo que nos permite hoy proponer una ESTRATEGIA DE MANEJO APÍCOLA PARA EL NOA.





Escuela Técnica J. D. Perón - El Galpón - Pcia. de Salta



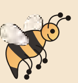
Escuela Agrotécnica
San Pedro - Pcia. de Jujuy



Escuela Agrotécnica Los Sarmiento
Pcia. de Tucumán



Colegio Secundario La Granja - Pcia. de Santiago del Estero







Escuela Agrotécnica J. B. Alberdi - Pcia. de Tucumán





Escuela de Agricultura El Zanjón - Pcia. de Santiago del Estero





Escuela de Alternancia El Fuerte - Pcia. de Jujuy



Cartillas de difusión editadas
por el Equipo de la Red de Escuelas.



JORNADA PARA APICULTORES

19 de Junio de 2007

Pautas Básicas para aplicación del Protocolo de Producción INTA-PROAPI

Organizan

INTA
PRO API INTA - PROAPI
INTA EEA Famaillá
Programa Nacional Apícola

CFI
Consejo Federal de Inversiones

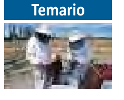
CLUSTER APÍCOLA NOA - CENTRO

Temario



- Esquema básico de manejo
- Aplicación del Plan Sanitario
- Toma de muestras
- Categorización de colmenas
- Registro de Campo

Disertantes



- CPN Alberto González
  (Presidente del Cluster Apícola del NOA - Centro)
- Ing. Agr. Enrique Bedascarrasbure
  (Coordinador del Programa Nacional Apícola del INTA)
- Docentes del Programa Red de Escuelas

Informes e Inscripción

Ing. Agr. José García
INTA EEA Famaillá
Ruta Pcial. 301 km 32 - Famaillá - Tucumán
Tel.: 03863 461396 / 461048 (int. 155)
Email: jgarcia@correo.inta.gov.ar

Escuelas Agrotécnicas del Programa Red de Escuelas

Agencias de Extensión Rural del INTA

Se recomienda traer Equipo de Apicultor





¿A QUIÉNES ESTÁ DIRIGIDO ESTE MANUAL?

Este Manual está dirigido a todos aquellos que trabajan en apicultura y quieren crecer. Sin embargo, también puede ser útil para los que quieran iniciar la actividad porque el Manual se integra a una estrategia más amplia de capacitación, que incluye institucionalmente a la Red de Escuelas y Grupos de Cambio Rural del INTA, donde los iniciados pueden hallar respuesta a sus dudas.

Esta estrategia de Capacitación se complementa localmente con reuniones de actualización y capacitación donde participan los equipos locales, con los **Talleres de Capacitación, Evaluación y Planificación del Equipo de la Red y con las 5 cartillas anuales** en las que, de una manera accesible se difunden a los apicultores las recomendaciones para el manejo de los apiarios durante todo el año.

Cabe destacar la importancia de disponer de los **apiarios demostrativos en las Escuelas**, que permiten ver "in situ" los resultados obtenidos con la implementación del sendero tecnológico propuesto.



Apiario demostrativo
Escuela J. D. Perón,
El Galpón, Pcia. de Salta.



Apiario demostrativo Escuela
de Agricultura, Ganadería y Granja,
El Zanjón, Pcia. de Stgo. del Estero.





¿POR QUÉ HACER APICULTURA EN EL NOROESTE ARGENTINO (NOA)?

Esta pregunta podría contestarse tomando como eje el potencial de nuestra región para la producción apícola, también las posibilidades de Argentina para liderar el mercado mundial de miel, o la necesidad actual de obtener productos de alta calidad que sean reconocidos como tales en nuestra región y fuera de ella. Pero lo que se pretende en realidad en este proyecto es utilizar a la apicultura como una herramienta de desarrollo.

No queremos que nuestro pueblo siga dormido ... y nuestros jóvenes tengan que irse buscando un horizonte que dudamos sea mejor al lugar donde nacieron ... Desearíamos que nuestros hijos puedan quedarse y verlos crecer junto a nosotros. Sabemos que con nuestras abejas y trabajando duro seremos capaces de aportar para que nuestro pueblo crezca, se desarrolle y podamos seguir estando orgullosos del lugar donde hemos nacido.

A menudo nos surge la misma pregunta ¿Por qué otros no han podido hacerlo? ¿Por qué nosotros sí podremos?.

Probablemente encontremos parte de la respuesta en nuestra propia historia, en la de nuestro pueblo que no pudo adaptarse a los cambios tan rápido como sobrevinieron, en una tradición que nos llevó a esperar que las soluciones llegaran desde afuera, en una cantidad de cosas que nosotros no pudimos manejar. Pero ahora queremos mirar la realidad desde otro lugar, porque nuestra mentalidad va cambiando y queremos transformarnos en pequeños empresarios, formar parte de un equipo que con tecnología probada nos permita producir obteniendo productos de calidad certificada, asociarnos para alcanzar la escala que nos permita llegar a los mercados más exigentes.



¿POR QUÉ ELEGIMOS LAS ABEJAS?

- Porque el producto de las abejas tiene una creciente demanda en el mundo entero y si trabajamos bien no tendremos inconvenientes para venderlo.

- Porque las abejas se pueden criar bien en mi pueblo.

- Porque la miel y el polen que puedo producir son un excelente alimento para los míos, mis amigos o mis vecinos.

- Porque con poco capital y mucho esfuerzo podré organizar mi pequeña empresa y mejorar las condiciones de vida de mi familia o educar mejor a mis hijos.

- Porque se trata de una actividad que me permitirá juntarme con otros pequeños como yo y en conjunto ser más fuertes.

- Porque quiero dejarle algo a mis hijos.

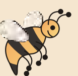
Además estamos aprendiendo que JUNTOS ES MÁS FÁCIL.



Apicultores *Bruno y Emilio Figini*, Tandil, Pcia. de Buenos Aires.



Rosa Condorí, apicultora de El Naranjo, Pcia. de Salta.



PRODUCIR CALIDAD CON EFICIENCIA PARA MERCADOS EXIGENTES es el desafío de los pequeños empresarios Apícolas en el NOA.

La estructura de la producción apícola en el NOA está formada por muchos pequeños apicultores, algunos integrados ya en modelos asociativos. Los mismos son la base para lograr un VOLUMEN IMPORTANTE DE PRODUCCIÓN Y ECONOMÍA DE ESCALA que permita a estos pequeños empresarios llegar a mercados que valoran la calidad y las características particulares de algunos de los productos obtenidos en la región.



MISIÓN WICHI PACARÁ - SALTA:

Recepción (1), recibiendo el material (2), capacitación (3 y 4).















PRODUCIR cantidad ya no alcanza,
se debe apuntar a OBTENER PRODUCTOS DIFERENCIADOS,
DE ALTA CALIDAD con la mayor EFICIENCIA posible.



Las preguntas que surgen son:

- **¿Todos podemos producir con calidad y de manera eficiente?:** Producir CALIDAD con EFICIENCIA es posible para cualquier apicultor, pequeño, mediano o grande que toma la decisión empresarial de hacerlo.

- **¿Cuánto cuesta implementar una tecnología que nos asegura la calidad de los productos?:** Implementar esta tecnología no cuesta más si se considera la relación costo/beneficio. Aplicarla producirá posiblemente un incremento en la cantidad producida en relación a los que no apliquen este sendero tecnológico y permitirá obtener un producto de calidad que puede ser comercializado en los mercados más exigentes.

- **¿Qué dificultades podemos enfrentar si decidimos producir manteniendo intacta la calidad de nuestros productos?:** En realidad, no debiera haber dificultades para utilizar esta tecnología. Con el asesoramiento de docentes y técnicos habrá que diseñar un esquema de manejo de transición para ir adaptando lo que hacemos al nuevo sendero tecnológico.



LA IMPORTANCIA DE CONTAR CON UNA ESTRATEGIA

El desafío para los pequeños apicultores del NOA que quieren transformarse en pequeños empresarios será obtener productos DIFERENCIADOS, de ALTA CALIDAD en CANTIDAD suficiente. Por eso es imprescindible consensuar UNA ÚNICA ESTRATEGIA DE MANEJO a implementar en toda la región, que permita la ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS de producción preservando íntegramente la calidad de los productos.

Por otra parte resulta indispensable avanzar sobre el concepto de COOPERAR PARA COMPETIR (COOPETENCIA), que permita superar algunas de las limitantes culturales de la región. Solo trabajando asociados para competir en los mercados mas exigentes, los pequeños apicultores del NOA seremos capaces de lograr un desarrollo que pueda transmitirse a las futuras generaciones.

Considerando que el equipo formado por técnicos, docentes y especialistas ha trabajado en el NOA a partir del año 2002 y que durante este tiempo ha generado información local, ha implementado nuevas tecnologías, ha estandarizado procesos productivos en permanente contacto con los apicultores de la región y que contamos con el invalorable aporte del INTA-PROAPI es que nos animamos a hacer esta PROPUESTA.

Esta PROPUESTA NO ES DEFINITIVA es producto de nuestro trabajo y experiencia pero seguramente se irá modificando a medida que vayamos conociendo mejor el ambiente, implementando nuevas tecnologías de producción, procesando los productos naturales obtenidos para agregarles valor, mejorando la organización de los pequeños apicultores para conquistar los mercados más exigentes. Este tema se abordará en detalle en el Capítulo 16: ¿CÓMO SE ORGANIZAN LOS PEQUEÑOS APICULTORES DEL NOA?.







LA CLAVE PARA LOS PEQUEÑOS APICULTORES DEL NOA ES TRABAJAR ASOCIADOS APLICANDO TECNOLOGÍA DE PUNTA.

¿DE QUÉ SE TRATA ESTE MANUAL? UN ESQUEMA CONCEPTUAL

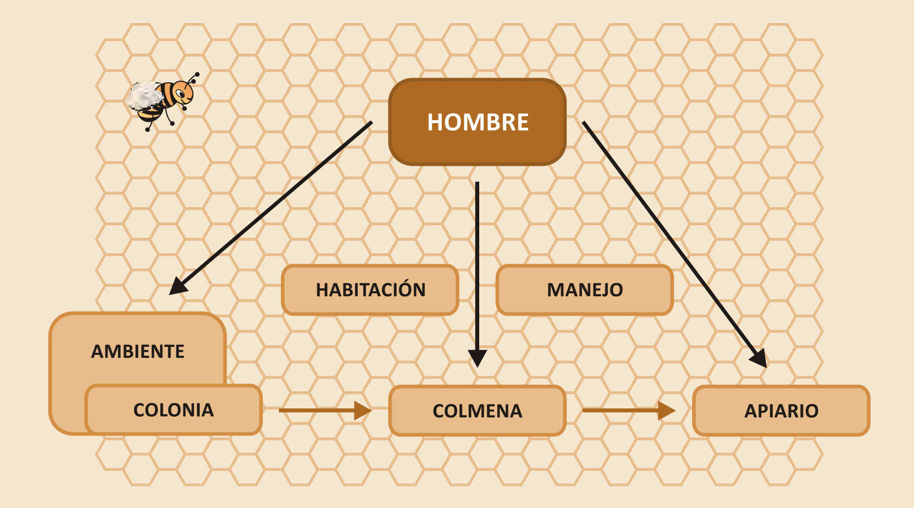
Dedicarse a la producción apícola implica entrar a un complejo mundo, donde muchos factores se relacionan entre sí.

Paso a paso iremos conociendo cada uno de estos factores y su interrelación con otros. Así veremos que las **colonias** de abejas se han desarrollado sin la presencia del hombre, adaptándose a distintos **ambientes** y a las variaciones de las condiciones ambientales.



Dadas las bondades de los productos de las abejas, el hombre quiso sacar provecho de esta relación natural de insectos y flores. Para poder producir utilizando abejas, el hombre construye habitaciones artificiales, colocando dentro de ellas a las **colonias** y formando así **colmenas**, a las que junta en **apiarios**, ubicados según lo crea conveniente.

El hombre influye permanentemente sobre las colmenas y el apiario a través del **manejo** que les da a los mismos.

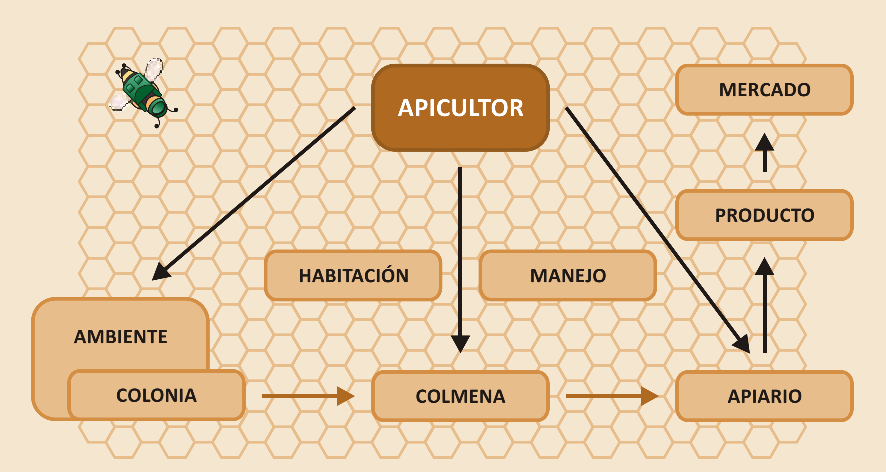




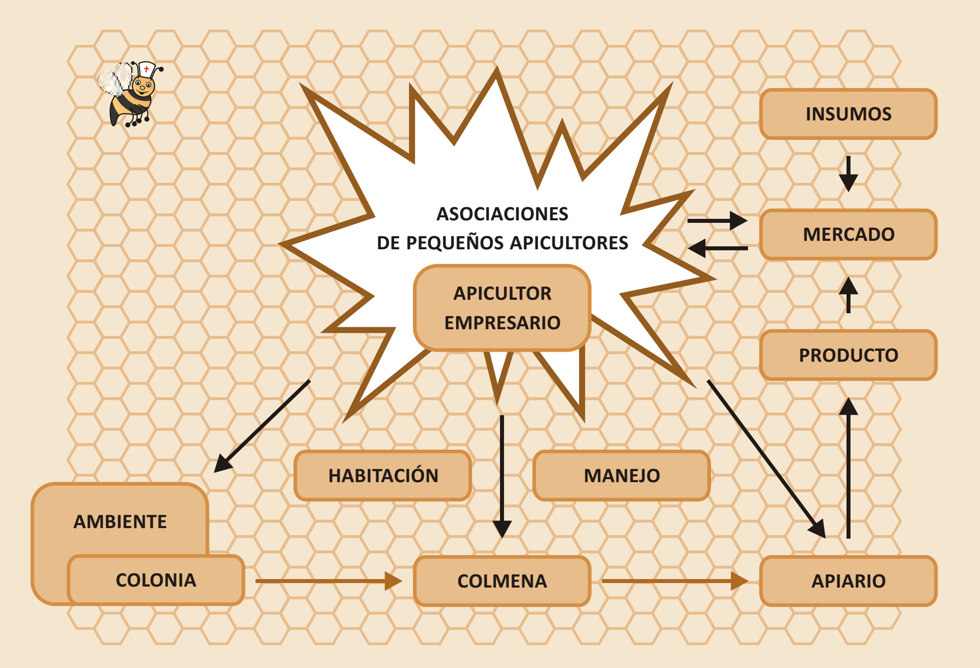
***Colonias:** Es un conjunto de insectos que viven en un nido común y que trabajan juntos para asegurar su supervivencia y satisfacer sus necesidades.*

***Colmena:** Colonia de abejas colocado dentro del material ideado por el hombre.*

El objetivo de este hombre, que ahora se transforma en apicultor, es obtener **productos** que colocará en el **mercado**.



El apicultor de hoy es un pequeño empresario que debe prestar mucha atención al momento de comprar sus **insumos** y colocar sus productos en el **mercado**.
Así este "**apicultor empresario**" debe buscar la forma de ser más eficiente, y entonces, se asociarán a otros pequeños empresarios y formarán las **Asociaciones de Pequeños Apicultores Empresarios**, que además de favorecerlos en la comercialización de sus insumos y productos, les aseguran asistencia técnica y de gestión empresarial.
A su vez, el mercado demandará determinados productos que influirán sobre qué producir y cómo venderlo.

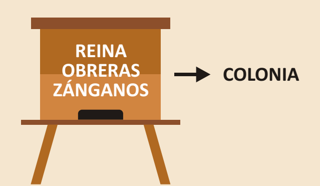


Insumos: *Elementos necesarios para poder producir.*

Paso a paso, a través de cada capítulo de este Manual, iremos conociendo cada componente y sus relaciones.

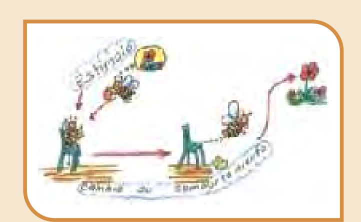
Este ESQUEMA GENERAL, estará al comienzo de cada capítulo y en él se resaltará el factor o factores que se desarrollarán en el mismo. Así, a simple vista, podremos ubicarnos rápidamente dentro del sistema de producción apícola.

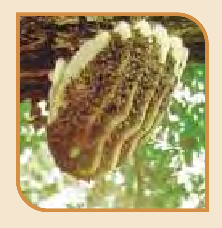
¿QUÉ VA A ENCONTRAR EN ESTE MANUAL?



✖ Entender **qué es una colonia, cómo se relaciona con el ambiente y qué papel juega el hombre en el sistema** es de fundamental importancia para comprender el comportamiento productivo de las colonias y lograr un sistema sustentable en el tiempo (Capítulo 1).

✖ Una vez entendido que la colonia es un organismo formado por miles de abejas es necesario conocer: **qué tipos de individuos la componen, qué funciones desempeñan, cuáles son sus mecanismos de comunicación y qué estímulos** modifican su comportamiento. De esta manera, se puede empezar a entender cómo funciona la colonia (Capítulo 2).





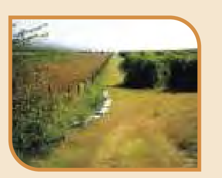
✖ Tanto la **elección del lugar** como la **construcción del nido**, tienen relación con la vida y la eficiencia de las abejas. La **habitación de las abejas** se describe en el Capítulo 3.

✖ **Cómo formar un apiario** y qué criterios debemos tener en cuenta para **elegir un sitio adecuado**, para disponer en él las colmenas y cómo actuar en caso de tener que **trasladar nuestras colmenas** de un lugar a otro son los temas desarrollados en el Capítulo 4.





✖ ¿QUÉ PUEDE PRODUCIR UN APICULTOR EN EL NOA? En el Capítulo 5 se describen las **características de los diferentes productos**, así como el **potencial de la zona** para producirlos.





✖ Si bien el NOA, como región tiene características comunes, que le permite definirse como tal, existe una gran variabilidad de clima, suelo y flora, lo que hace difícil generalizar cuando se caracteriza el ambiente. El NOA ES UNA REGIÓN CON MATICES (Capítulo 6) y **conocer el AMBIENTE** es el primer paso para decidir, qué, cómo y cuándo producir; para poder planificar las actividades.





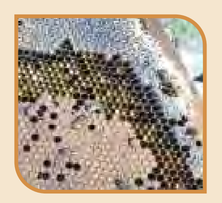
✖ En el Capítulo 7, aprenderemos a **prepararnos para ir al apiario**, a observar determinados detalles de las colmenas y a **interpretar lo que vemos para poder tomar decisiones** en el manejo del apiario.







✖ En general, limitamos la tarea del apicultor a producir ("apicultor productor") cuando en realidad, esta es solamente una parte de la actividad. Para aprovechar los recursos racionalmente y ganar dinero, el apicultor debe mirar la actividad con los ojos de un empresario. El "apicultor empresario" define su OBJETIVO DE PRODUCCIÓN, o sea decide qué producir para hacer el uso más eficiente de los recursos que le ofrece la naturaleza, o en otras palabras, DEFINE con claridad **cuál es el NEGOCIO de su EMPRESA**. Entonces, nos encontraremos PLANIFICANDO EN FUNCIÓN DEL OBJETIVO DE PRODUCCIÓN (Capítulo 8). Se analiza aquí, qué es manejar un apiario, cuáles son las herramientas disponibles y se sientan las bases de la propuesta de manejo apícola para el NOA.



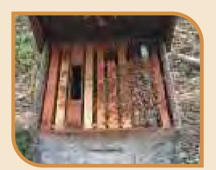
✖ **Implementar técnicas de manejo que permitan prevenir** la aparición de alteraciones, saber **identificar alteraciones en el funcionamiento de las colonias**, recurrir rápidamente al técnico y proceder según lo indicado en cada caso, acaba con el problema (Capítulo 9).

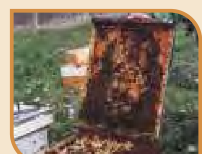




✖ Mantener las colmenas sanas es una condición indispensable para PRODUCIR MÁS Y MEJOR. En el Capítulo 10: **PLAN SANITARIO PARA EL NOA**, se describen los síntomas y las condiciones predisponentes para el desarrollo de las principales enfermedades y parásitos que afectan a las colonias, así como el desenlace de comportamientos típicos en condiciones adversas. Se explica el Plan Sanitario propuesto, los criterios en los que se basa, el esquema de prevención y control y los resultados de su aplicación en el NOA.







✖ Cuánto producirán las colonias en la siguiente primavera dependerá en gran medida de cómo haya transcurrido el período de receso productivo estivo-otoñal. Por eso es muy importante **PREPARAR LAS COLONIAS EN EL RECESO PRODUCTIVO ESTIVO-OTOÑAL** (Capítulo 11). Se propone un esquema de manejo para este período, destacando la importancia de las RESERVAS CORPORALES en la producción de la próxima primavera.





✖ En los Capítulos 12, 13 y 14 se describe el **MANEJO DEL APIARIO PARA PRODUCCIÓN DE MIEL, PARA LA PRODUCCIÓN DE NÚCLEOS Y PAQUETES DE ABEJAS Y LA PRODUCCIÓN DE PROPÓLEOS**. En todos los casos, se describen los procedimientos de producción con un énfasis especial en el tratamiento del producto para mantener su calidad original y se propone un cronograma de trabajo que permite organizar las tareas a campo. En el caso de la producción de Material Vivo, se describen en detalle los procesos de nucleado y paqueteado.

✖ En el Capítulo 15, se demuestra la **importancia de planificar las tareas y llevar REGISTROS** de lo que se hace, a fin de empezar a pensar en sostener un esquema de TRAZABILIDAD del producto ya que PLANIFICAR ES MEJOR QUE IMPROVISAR.





✖ Por último, en el Capítulo 16 se describe ¿**CÓMO SE ORGANIZAN LOS PEQUEÑOS APICULTORES DEL NOA** y cuáles son los desafíos que animan hoy al Equipo de la Red de Escuelas del NOA?.

✖ En el ANEXO, se ha incluido:

- Un cronograma que resume las tareas en el apiario durante el año apícola.
- Un cronograma que hace lo propio con las tareas de escritorio y galpón.

Para AYUDAR A LA LECTURA Y COMPRENSIÓN, los términos técnicos que pueden resultar nuevos aparecen coloreados en el texto y son explicados al pie de la página en la que se mencionan.





Y AHORA SÍ,
ENTREMOS AL MARAVILLOSO MUNDO DE LAS ABEJAS ...



ÍNDICE

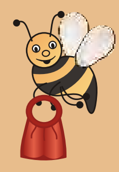




LA COLONIA Y EL MEDIO AMBIENTE

NOS UBICAMOS EN EL ESQUEMA:

INSUMOS
MERCADO
PRODUCTO
ASOCIACIONES DE PEQUEÑOS APICULTORES
APICULTOR EMPRESARIO
HABITACIÓN
MANEJO
AMBIENTE
COLONIA
COLMENA
APIARIO



Entender qué es una colonia, cómo se relaciona con el ambiente y qué rol juega el hombre en el sistema resulta de fundamental importancia para comprender el comportamiento productivo de las colonias y lograr un sistema sustentable en el tiempo, asumiendo la responsabilidad de preservar el ambiente.



LA COLONIA DE ABEJAS
¿QUÉ ES UNA COLONIA?

Es el **conjunto de insectos** que viven en un **nido común** (que ellos construyen) y trabajan juntos para satisfacer sus necesidades y asegurar su supervivencia (Figura 1).

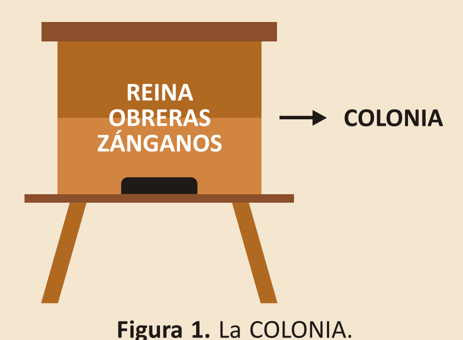


Figura 1. La COLONIA.

Para entender lo que significa una colonia de abejas, pensemos en nuestro cuerpo.

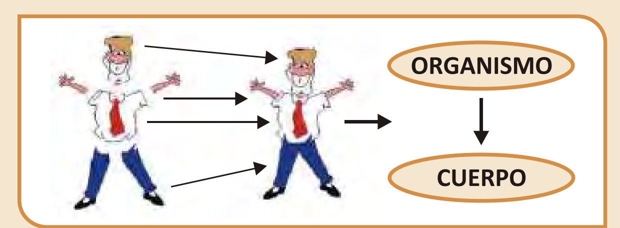


Figura 2. El CUERPO es un ORGANISMO.

Está formado por muchas partes: cabeza, brazos, tronco, piernas. Cada una de ellas cumple una función pero todas forman parte de la unidad cuerpo. **El cuerpo es un organismo** (Figura 2).
De la misma manera, la reina, las obreras y los zánganos son parte de una unidad, en la que cada uno desarrolla sus funciones. Esa unidad es la colonia (Figura 3).
La colonia es un organismo.

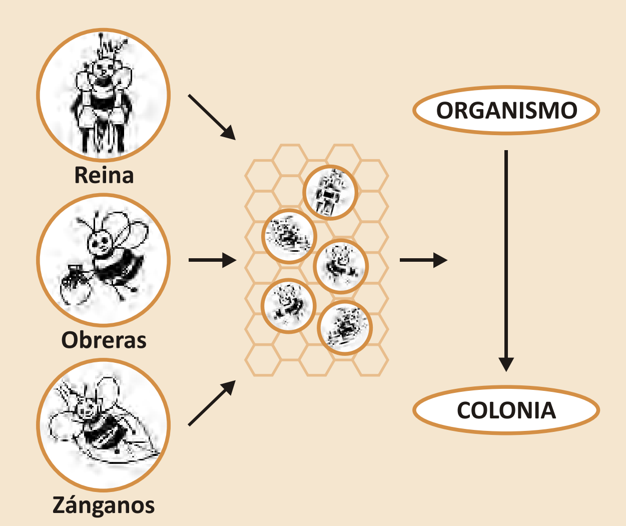


Figura 3. La COLONIA es un ORGANISMO.

Así, no hablaremos de una abeja enferma o de una abeja muy productora sino de colonias enfermas o sanas, colonias productoras, colonias prolíficas, etc.

¿POR QUÉ LA COLONIA SE COMPORTA COMO UN ORGANISMO?

La colonia se comporta como un organismo porque:

- Es capaz de **regular su temperatura** interior independientemente de la temperatura ambiente.
- Es capaz de **controlar el nivel de humedad y la concentración de oxígeno** dentro de la colmena.
- Posee un **comportamiento higiénico** que le permite mantenerse sana, ya que la colonia limpia permanentemente la colmena, eliminando larvas muertas, elementos extraños y portadores de gérmenes.
- Todos los miembros de la misma colonia poseen un **olor distintivo** que las diferencia de otras colonias.

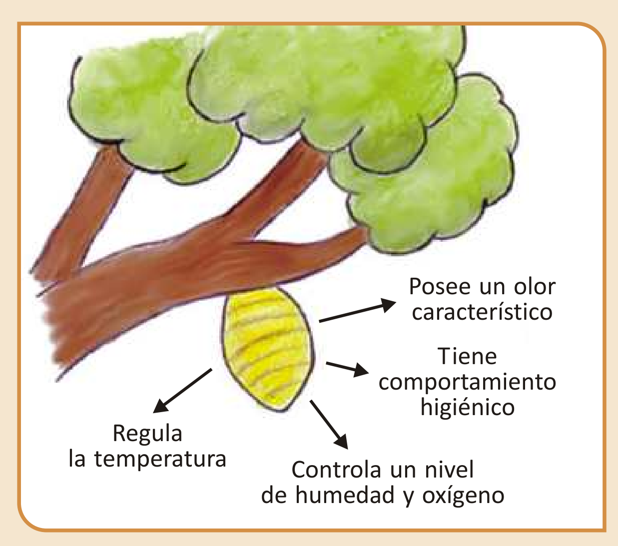


Figura 4. ¿Por qué la COLONIA es un organismo?

EL OLOR DE LA COLONIA

El **olor característico** de cada colonia es el resultado de la combinación del aroma producido por **sustancias propias de la reina** y el **aroma del alimento** que están consumiendo.

Este olor sirve para:

- Orientar el regreso a la colmena.
- Bloquear la entrada de extraños.

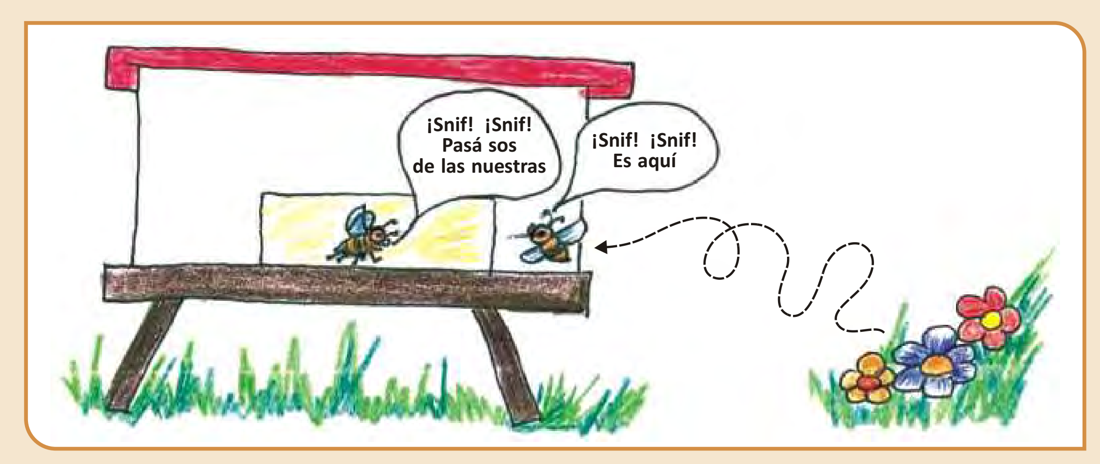


Figura 5. El olor de la colonia.

LA COLONIA Y EL MEDIO AMBIENTE

Para entender cómo se comportan las abejas frente a los cambios, pensemos otra vez en nuestro cuerpo.
Cuando baja la temperatura ambiente, todo nuestro cuerpo necesita abrigo. No decimos “mi pie izquierdo tiene frío”. Todo mi cuerpo siente frío y reacciona. Mi cuerpo es el organismo que reacciona.
Ahora pensemos en abejas. Cuando la temperatura ambiente baja, toda la colonia siente frío. No decimos “la reina siente frío”. Todas las abejas lo sienten, y **la colonia reacciona**.
La colonia es el organismo en el que debemos pensar para analizar la relación entre las abejas y el medio ambiente.
Debido a que la abeja es un insecto social, los cambios en el ambiente hacen que la COLONIA TODA adapte su comportamiento a las nuevas condiciones.

Por ejemplo:

En CLIMAS SUBTROPICALES, la gran variedad y cantidad de flores, hacen que la colonia tenga como actividad principal la MULTIPLICACIÓN. Multiplicarse significa no sólo aumentar la cantidad de abejas en la colonia sino también aumentar el número de **“enjambres”**, lo que se conoce como “enjambrazón”. De esta manera, las abejas pueden aprovechar con mayor eficiencia la oferta de néctar y polen en esos ambientes.
En CLIMAS TEMPLADO-FRIOS, el invierno presenta condiciones más severas con bajas temperatura y menor disponibilidad de flores. En estas condiciones, la colonia tendrá como actividad prioritaria la ACUMULACIÓN de RESERVAS (miel), para poder llegar exitosamente a la primavera.
Considerando estas adaptaciones al ambiente, podríamos deducir que una colonia en climas templados tiende a producir más miel que si la misma colonia es ubicada en zonas sub-tropicales.
En muchas áreas del mundo, los apicultores no pueden revisar sus colmenas durante períodos de tiempo de entre 5 y 7 meses debido a las bajas temperaturas reinantes. Cada año, miles de colonias se pierden innecesariamente o se debilitan seriamente debido a que no son cuidadas adecuadamente por el apicultor en el invierno.
En los climas más extremos del mundo, los dos principales problemas del apicultor son: el control de enjambrazón y la “invernada”.

Las CARACTERÍSTICAS del AMBIENTE condicionan el COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO de la COLONIA.

LA COLONIA, EL AMBIENTE Y EL HOMBRE

Cuando vamos por un camino a 80 km/h y aparece una señal de cruce, descendemos la velocidad. Hay señales que todos entendemos y que modifican nuestro comportamiento.
Así, los cambios en el clima, la cantidad y variedad de flores son **señale**s que modifican el comportamiento de la colonia.
Las abejas se relacionan directamente con el ambiente. **La colonia es sensible a su ambiente**. Tanto que a veces, el impacto que el hombre produce sobre el ambiente pone en riesgo la supervivencia de las colonias.

Enjambre: *Grupo de abejas que sale de una colmena para formar una nueva colonia.*

Por ejemplo, el uso de pesticidas, la desforestación, etc. son manejos del ambiente que perjudican a las colonias. **En la naturaleza, todo está perfectamente relacionado**. El clima (temperatura, humedad, etc.), y las características del suelo condicionan la cantidad y variedad de flores de un lugar (Figura 6).

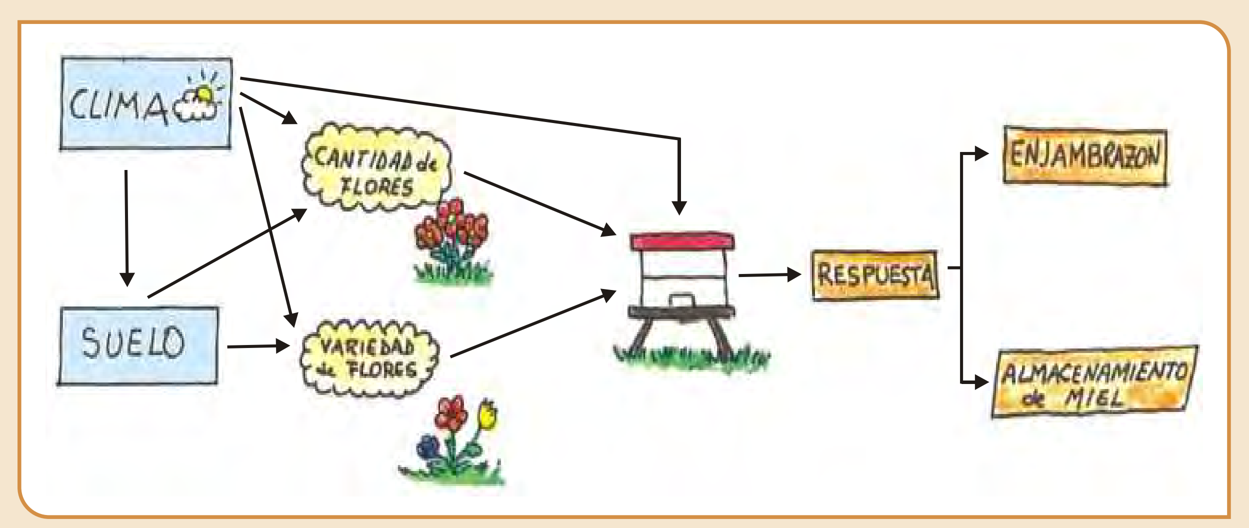


Figura 6. Las características del AMBIENTE condicionan el comportamiento de la COLONIA.

Las abejas y las flores se relacionan. Extraen de ellas el néctar y el polen, a cambio de lo cual desempeñan una función fundamental en la **polinización**. Esta relación no es casual.

Hace alrededor de cien millones de años, aparecieron sobre la tierra las plantas con flores y se transformaron poco a poco en la vegetación dominante. También en ese momento, aparecieron sobre la tierra las abejas ancestrales. A partir de allí, han evolucionado juntas: las plantas desarrollando flores con variados olores, colores, formas y exceso de néctar y polen para atraer a las abejas, y las abejas desarrollaron el mecanismo para transferir polen de una planta a la otra (POLINIZACIÓN).

El hombre, al intervenir en esta relación, puede terminar **OBTENIENDO BENEFICIOS DE FLORES Y ABEJAS**.

En estado natural y sin la intervención del hombre, las abejas llegan solamente a algunas flores y el producto (por ejemplo: miel) sólo es utilizado por la colonia para alimentarse ella misma. Si el hombre interviene en este sistema natural, organizando un apiario, las abejas visitarán muchas más flores, se producirá más miel, que ahora alcanzará para la colonia, para la familia del apicultor y para vender (Figura 7).

El apicultor tiene una función importantísima en el sistema, ya que hasta puede modificar el ambiente natural.

Por ejemplo:

El cultivo o la forestación con especies melíferas puede lograr aumentar la duración de la **mielada** o modificar el tipo de miel que se produce. Por otra parte, la destrucción de la flora, el llevar demasiadas colmenas a una zona produciendo la saturación del ambiente con abejas perjudicará notablemente el desarrollo de las colonias y/o la producción de las mismas.



RESUMIENDO :

El hombre puede aprovechar el producto de las abejas y las flores, pero también se hace responsable del cuidado de unas y otras para su propio beneficio.

Así podrá desarrollar un sistema de producción que permanezca en el tiempo.



RECUERDE QUE :

- **La colonia es un ORGANISMO** a tener en cuenta.
- El medio **ambiente condiciona el comportamiento** productivo de la colonia.
- **El hombre** puede obtener **beneficios** de las abejas y de las flores.
- **El hombre es RESPONSABLE** del cuidado del ambiente y de las abejas para lograr que el sistema productivo funcione.

Mielada: *Época de recolección de néctar para la producción de miel.*

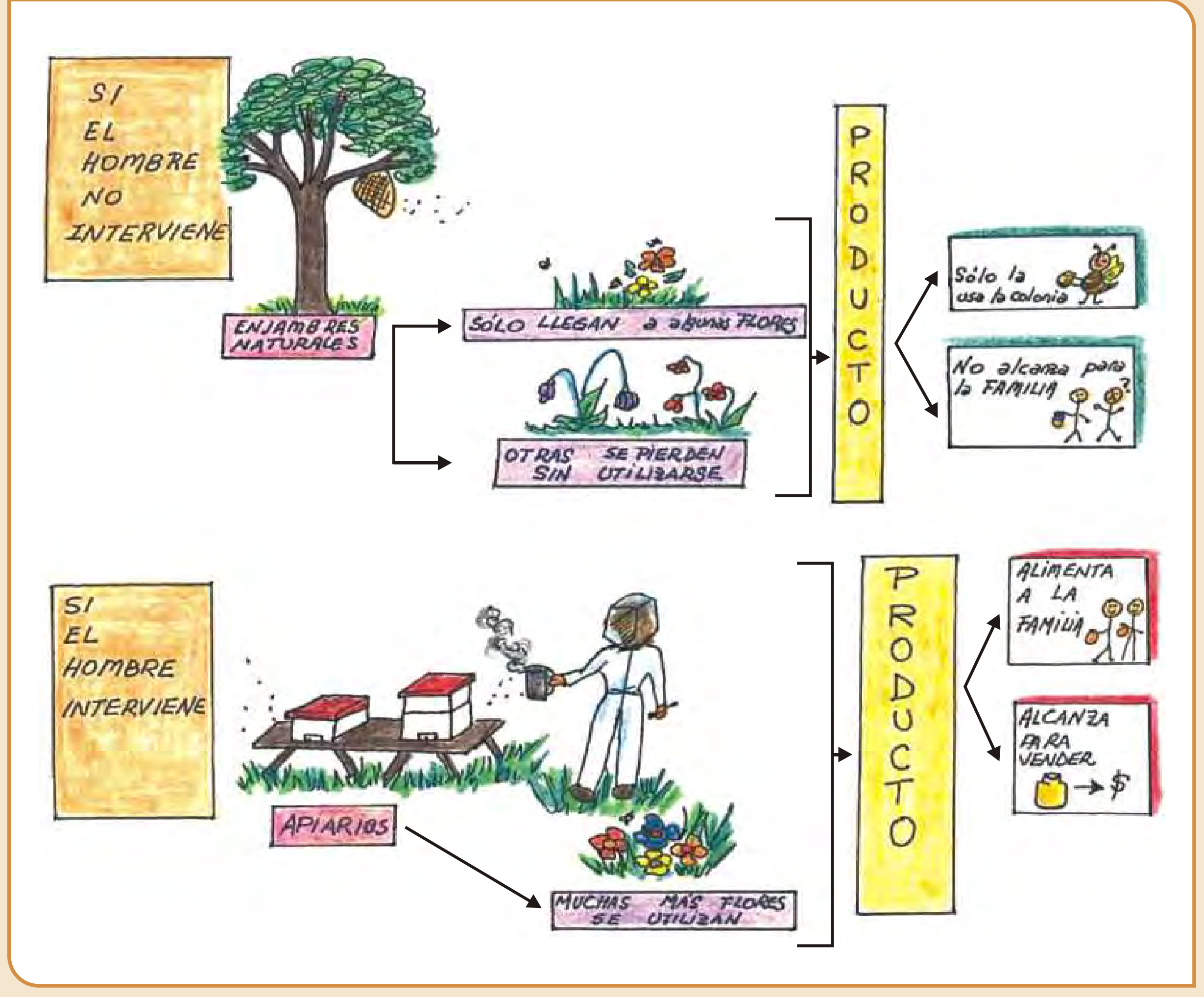


Figura 7. Obteniendo beneficios de flores y abejas.

PARA CONVERSAR EN EL GRUPO :

✖ La eficiente organización de las colonias para desarrollar su vida puede servir para inspirar una forma de trabajo donde se imite el espíritu de la colmena, es decir donde todos los miembros del grupo de productores sin perder su individualidad, trabajen como parte del mismo organismo y obtengan así el máximo beneficio.

Pensemos y charlemos esta idea.

❑ ¿Sería beneficioso trabajar en esta forma?

❑ ¿Por qué?

✖ Basándose en la relación estrecha que existe entre el comportamiento productivo de la colonia y el ambiente:

❑ ¿Cuál sería la producción esperada de una colonia puesta en el lugar dónde Uds. viven? ¿Qué y cuándo produciría? ¿Qué flores visitaría?

❑ ¿Cómo se distribuyen los colmenares en su región? ¿Detectan algún problema por saturación de la zona con colmenas?

❑ ¿Qué pueden hacer Uds. para aprovechar mejor el trabajo de sus abejas?

❑ ¿Qué cosas podrían hacer Uds. o su grupo para mejorar las condiciones de su ambiente y lograr un mayor beneficio ?

❑ ¿Qué posibilidades reales tienen de hacerlo?

❑ ¿Quiénes podrían ayudarles en esta tarea?

Capítulo 2

CÓMO FUNCIONA LA COLONIA

NOS UBICAMOS EN EL ESQUEMA:

ASOCIACIONES
DE PEQUEÑOS APICULTORES
APICULTOR
EMPRESARIO
INSUMOS
MERCADO
PRODUCTO
HABITACIÓN
MANEJO
AMBIENTE
COLONIA
COLMENA
APIARIO



Una vez entendido que la colonia es un organismo formado por miles de abejas es necesario conocer: qué tipos de individuos la componen, qué funciones desempeñan, cuáles son sus mecanismos de comunicación y qué estímulos, provenientes del ambiente o de otros individuos de la colonia, modifican su comportamiento. De esta forma, se puede empezar a comprender cómo funciona la colonia.



LA COMUNICACIÓN Y LOS INDIVIDUOS DE LA COLONIA

Cada abeja es importante en la vida de la colonia. Las abejas son **insectos sociales**, y su vida así como la colonia misma dependen de una **comunicación eficiente**.

 ¿ EN QUÉ CONSISTE LA COMUNICACIÓN ?

La **comunicación** es la **transferencia de estímulos** de una abeja a otra, lo que **provoca una respuesta**, ya sea una modificación en el **funcionamiento del cuerpo** o en el **comportamiento** de la que recibe la información (Figura 8).

 ¿ CÓMO SE COMUNICAN LAS ABEJAS ?

Las abejas se comunican fundamentalmente por medio de:

a) **Danzas.**
b) **Sustancias químicas o feromonas.**

Las **danzas** comprenden distintos "bailes", que en diferentes circunstancias comunican distintas informaciones. Por ejemplo: la distancia y dirección de la fuente de alimentos o el sitio adecuado para alojar un nuevo enjambre. La intensidad de la danza es mayor si hay gran disponibilidad de **néctar**, o hay alta concentración de azúcares. También la intensidad de la danza varía con el momento del día.

Las **feromonas** son sustancias químicas producidas por **glándulas** y secretadas fuera del cuerpo.

Estas sustancias contienen un mensaje preciso que modifica la conducta de la abeja que percibe esa feromona.

Las feromonas pueden actuar:

✖ **Dentro de la colmena:** son por ejemplo las que inhiben la construcción de celdas reales por parte de las obreras, el desarrollo de los ovarios de estas, etc.

✖ **Fuera de la colmena:** entre las más mencionadas se hallan, por ejemplo, las que actúan como atrayentes sexuales en la fecundación de la reina, la feromona de alarma, de enjambrazón, etc.

Es la combinación de todas estas características lo que determina el comportamiento y las tareas que realiza cada abeja dentro de la colonia en un determinado momento.

Todos los medios de comunicación actúan **simultáneamente** (Figura 9).

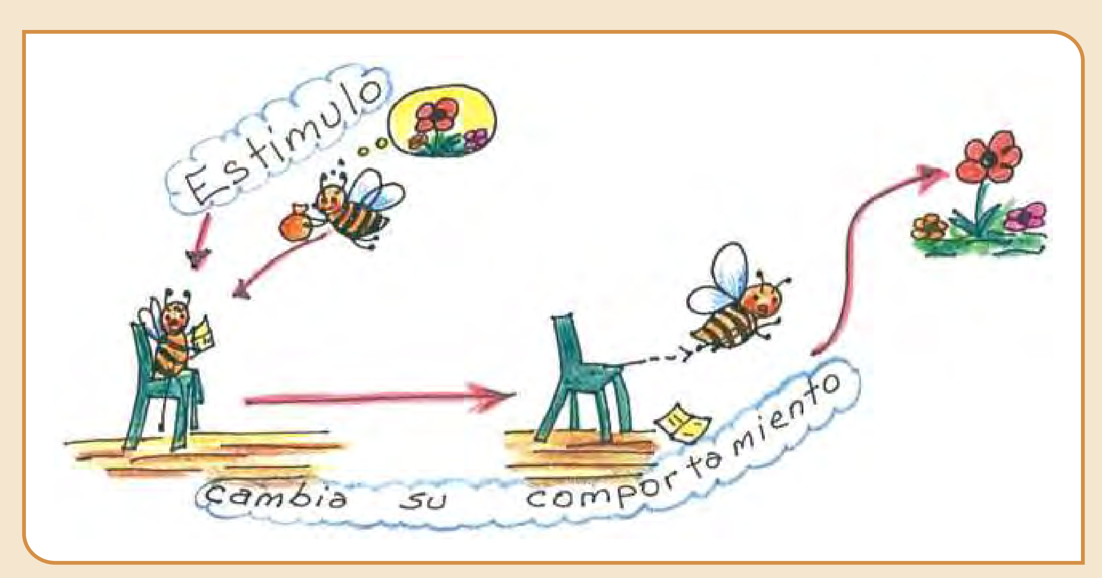


Figura 8. La comunicación.

Estímulo: *Señal que lleva a modificar el comportamiento de quien la recibe.*
Néctar: *Líquido azucarado producido por las flores.*
Glándula: *Órgano que tiene por función la elaboración de ciertas sustancias y su eliminación al exterior.*

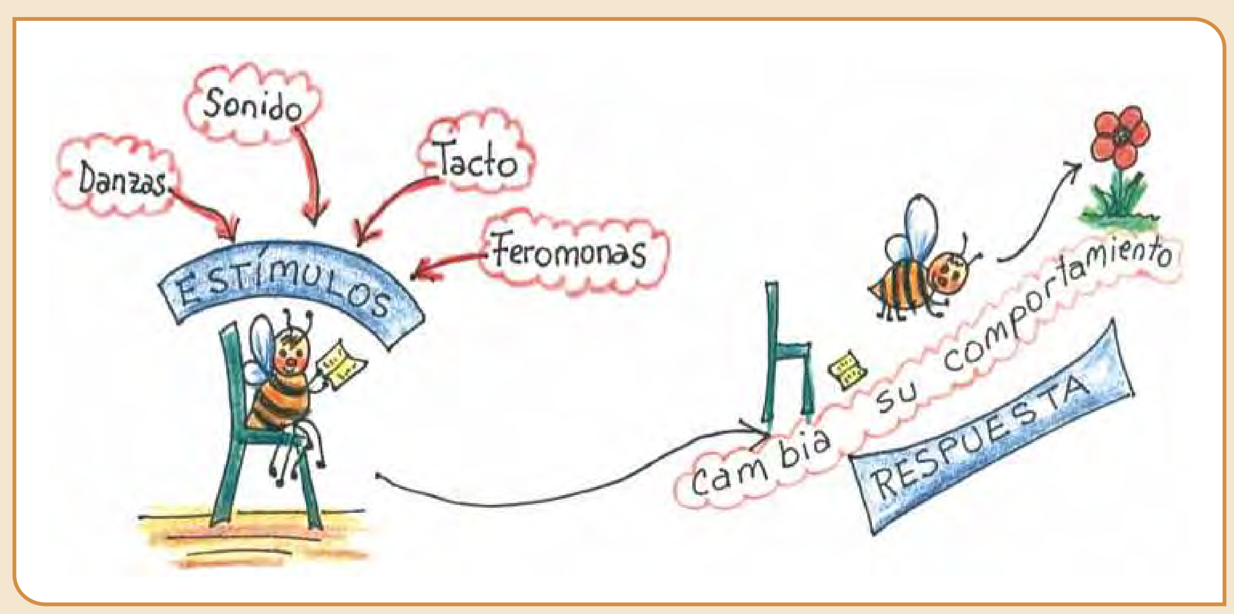


Figura 9. Estímulos simultáneos determinan el comportamiento.

Sin embargo, no debemos confundir una respuesta rápida con una respuesta inteligente. La abeja no piensa. Ante un estímulo determinado en determinadas condiciones, reacciona de la misma manera.

La conducta de la abeja no es inteligente sino que obedece a patrones o moldes establecidos.

Pero, **¿cómo sabe cada abeja lo que debe hacer dentro de la colonia?**.

Cada abeja tiene una leve diferencia respecto al resto de sus compañeras en un determinado momento. Esa diferencia está dada por:

- Su **dotación genética**.
- El estado de madurez y funcionamiento de su cuerpo.
- Estímulos externos.

RESUMIENDO :

- Las abejas son insectos sociales.
- La vida de la colonia depende de la **comunicación** eficiente.
- Las abejas se comunican transfiriéndose señales o **estímulos**.
- Estos estímulos provocan **respuestas** en las abejas que reciben la información.
- Las respuestas se traducen en **cambios en el funcionamiento de su cuerpo** o en su comportamiento.
- Los principales **estímulos o señales** que reconocen las abejas son de dos tipos: **danzas y feromonas**.
- Ambos tipos de estímulos actúan **simultáneamente**.
- La abeja no es un ser inteligente.
- El comportamiento de la abeja en la colonia está determinado por: su genética, madurez y funcionamiento de su cuerpo y por los estímulos externos.

LOS INTEGRANTES DE LA COLONIA

La colonia es una unidad bien organizada.
Conviven en ella tres tipos diferentes de abejas:

Sexo	Individuo	Cantidad en épocas de máxima población	Cantidad en invierno en zonas templadas
Hembras	Reina	1	1
	Obreras	30 - 40.000	500 - 12.000
Machos	Zánganos	500 - 1.000	-----

Dotación Genética: *Características heredadas de los padres que determinan la apariencia y el comportamiento social y productivo de la colonia.*

La abeja pasa de huevo a adulto sufriendo una serie de cambios que determinan cuatro etapas en su vida:

Etapa de HUEVO → Etapa de LARVA → Etapa de PUPA → Etapa de ADULTO



La duración de cada etapa será diferente según se trate de un huevo que será reina, obrera o zángano. Así, una reina alcanzará su estado adulto a los 16 días, una obrera a los 21 días y un zángano a los 24 días desde la postura del huevo. Así se desarrollan:

Etapa de HUEVO	Etapa de LARVA	Etapa de PUPA	Etapa de ADULTO
Fijado a la base de la celda por una sustancia gelatinosa.	Alimentadas por obreras. Al final de este estado las obreras operculan la celda.	Teje su propio capullo.	Reina: 16 días. Zángano: 24 días. Obrera: 21 días.

3 días → Hembras: 8 a 9 días - Machos: 10 días

¿CON QUÉ ALIMENTAN LAS OBRERAS A LAS LARVAS?

Las obreras elaboran el alimento que darán a las larvas de la siguiente manera:

Sustancias producidas por **Glándulas Mandibulares e Hipofaríngeas**

+

Azúcares que vuelven a su boca después de ingerir

↓

JALEA REAL

La proporción de estos ingredientes varía con el tipo de larvas de que se trate y de su edad.
La dieta de las larvas se completa en algunos casos con polen y miel.
Si todas las abejas pasan por los mismos estados (huevo, larva, pupa, adulto), ¿CÓMO SALEN REINAS, OBRERAS Y ZÁNGANOS?.
Los ZÁNGANOS son los únicos individuos machos de la colonia. Se originan a partir de huevos no fertilizados (óvulos no fecundados), colocados en celdas de mayor tamaño que el resto.
Todas las **hembras (reinas y obreras)**, se originan a partir de huevos fertilizados (óvulos de la reina fecundados por esperma de machos) pero:

- Los huevos que originarán OBRERAS, serán puestos en celdas más pequeñas y serán alimentadas de una manera especial.
- Los huevos que originarán REINAS, serán puestos en celdas colgantes de mayor tamaño, especialmente hechas para la ocasión y que no vuelven a usarse y también reciben una alimentación especial diferente.

¿CÓMO ES ESA ALIMENTACIÓN ESPECIAL?

Todas las larvas tanto de reinas como de obreras son **sobrealimentadas con jalea real en los primeros días**. A partir de ese momento:

- **Las obreras:** reciben **menor cantidad de jalea real** se incluye polen y miel en su dieta.

- **La reina:** siguen **sobrealimentadas solamente con jalea real** hasta la operculación de la celda.

Así lo vemos en la Figura 10:

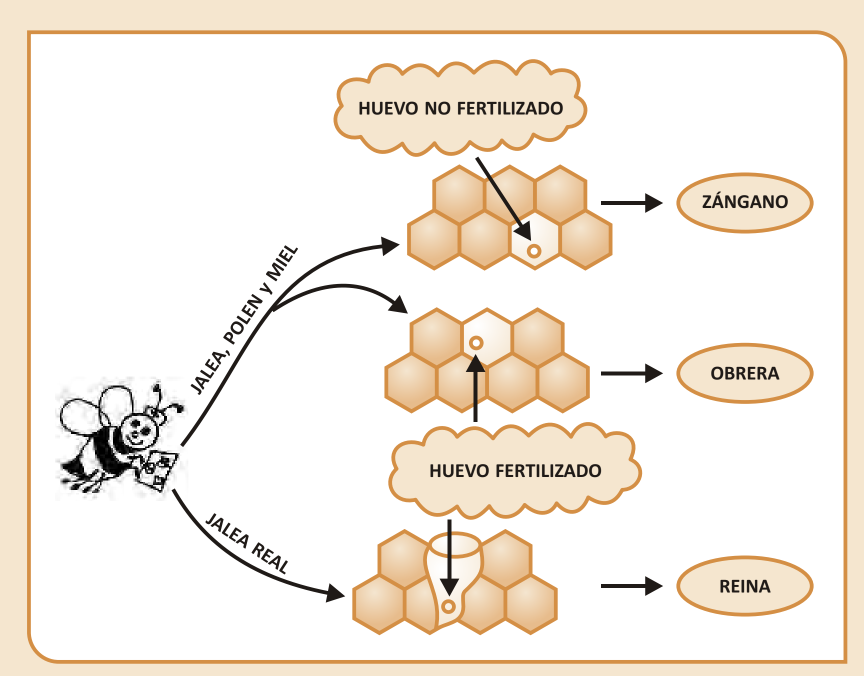


Figura 10. ¿Cómo se originan los distintos individuos de la colonia?.

Glándulas Mandibulares e Hipofaríngeas: *Órganos situados en la cabeza de la obrera, fundamentales en la producción de alimento para la cría.*



RESUMIENDO :

Huevos	Tamaño de la Celda	Alimentación	Individuo Resultante
No fertilizado	Grande	Jalea + Polen + Miel	Zángano
Fertilizado	Pequeño	Jalea + Polen + Miel	Obrera
Fertilizado	Grande - Colgante	Jalea Real	Reina

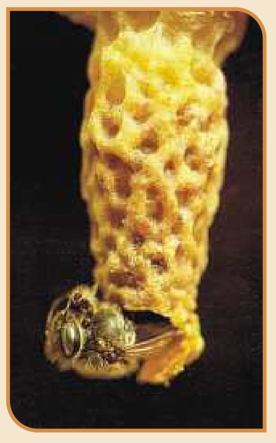
HABLEMOS DE LOS INDIVIDUOS QUE COMPONEN LA COLONIA



HABLEMOS DE LA REINA



Desarrollo de una Reina.





Reina
recién nacida.

Reina naciendo.



BUSCANDO A LA REINA

Hallar la reina en una colonia es un desafío tan excitante como a veces frustrante.
Cuando buscamos la reina en la colonia, es importante molestar a las abejas lo menos posible y usar poco humo.
En circunstancias normales, la reina es hallada en el nido de cría, rodeada por su corte y quizás poniendo huevos.
Cuando molestamos en exceso la colonia, la reina corre rápidamente por la colmena y se esconde en alguna esquina debajo de un grupo de abejas.
La reina es más fácil de encontrar si es grande, clara y está marcada.
En general la reina de colonias con mayor comportamiento defensivo es mucho más inquieta, lo que sumado a su menor tamaño y color oscuro, hace más difícil su localización.



¿Dónde está la Reina?



EL TRABAJO DE LA REINA

El principal trabajo de la reina es **fecundarse y poner huevos toda su vida**. Para esto, está adaptado su cuerpo, no tiene dispositivos para la recolección de polen en las patas ni tampoco sirve para defender la colmena, aunque tiene un aguijón curvo, que sólo usa cuando entra en lucha con otra reina.
La reina es la madre de cada abeja de la colmena. La herencia de todos los miembros de la colonia proviene de ella. Esto significa que la calidad del trabajo, el temperamento y características de la colonia provienen de ella. Así al cambiar la reina, obtendremos al cabo de un tiempo, una colonia completamente nueva, con un comportamiento distinto.



Reina poniendo huevos.

La reina es fecundada por un número variable de zánganos durante sus primeras 3 semanas de vida. El esperma es almacenado dentro de su cuerpo y utilizado en la fertilización de huevos (que darán origen a obreras o a reinas, según hemos visto).
Las reinas más activas pueden poner entre 1500-2000 huevos por día en breves períodos.
Después del segundo año de vida, la capacidad de postura de una reina suele disminuir, por lo que los productores de miel suelen reemplazarla cada dos años para mantener colmenas vigorosas. **Pero en ambientes subtropicales la actividad de la reina es mayor y conviene reemplazarla todos los años.**

OTRAS TAREAS

La reina **controla el comportamiento del resto de los individuos** de la colonia mediante las **"feromonas"**.
Así:

- ✖ Evita que las obreras construyan nuevas celdas reales.
- ✖ Evita que las obreras desarrollen su capacidad de poner huevos.
- ✖ Atrae a los machos durante el vuelo de fecundación.
- ✖ Regula la vida media y actividad de **pecoreo** de las obreras.
- ✖ Determina la identidad de la colonia.

Así, cuando la reina se pierde, desaparece la fuente de feromonas y las obreras empiezan a criar otra reina (a menudo dentro de las 5 ó 6 horas desde la desaparición de su reina), si fracasan en este intento la colonia morirá irremediablemente a menos que intervenga el apicultor.

Feromona: *Sustancias químicas producidas por glándulas y secretadas fuera del cuerpo.*
Pecoreo: *Recolección de néctar, polen, agua o propóleos.*

LA COLONIA REEMPLAZA A LA REINA

En general, la colonia buscará **reemplazar a una reina** cuando esta disminuya la producción de feromonas, cuando se hallen heridas, enfermas o pongan huevos no fertilizados o realicen una escasa postura de huevos fertilizados.
El reemplazo natural de la reina se da generalmente al final de la primavera o al principio de verano, aunque puede ocurrir desde la primavera temprana hasta el otoño.
Cuando la colonia se decide a reemplazar la reina, no levanta más de 5 o 6 celdas reales. La vieja reina puede continuar con la postura mientras la nueva reina se desarrolla y a menudo, no es eliminada hasta que la nueva reina comienza su propia postura. Esta tolerancia con la vieja reina se debe a su baja producción de feromonas, lo cual sería una adaptación que previene a la colonia de la orfandad.

HABLEMOS DE LAS OBRERAS



Obrera royendo el opérculo para emerger de la celda.



Obrera recién nacida.

La **mayoría de los individuos** que componen la colonia son **obreras**. Se trata de **hembras no fecundadas**, que en una colonia normal no ponen huevos, ya que están anuladas en esta función por efecto de las feromonas de la reina.
La obrera es considerablemente más pequeña que el resto de los individuos de la colonia. Sus alas casi cubren el abdomen. El par de patas posterior posee una adaptación para el transporte de polen. Su cuerpo es peludo y el aguijón es fuerte y bien puntiagudo, siendo usado en la defensa de la colonia.
En regiones de clima templado, la duración de la vida de una obrera es de alrededor de **35 días** en la estación de mayor actividad y se alarga **a varios meses** en el invierno. Esto podría explicarse porque las abejas "de invierno" vuelan menos, y tienen algunas diferencias en su organismo como es la mayor acumulación de reservas. **A comienzos de la primavera** gran parte de las obreras que sobrevivieron en el invierno mueren y **la colonia disminuye su tamaño**.
En las regiones tropicales, dado que no existen estaciones tan marcadas, **no existen diferencias** y sólo se ve una disminución de la postura en épocas de abundantes lluvias.

EL TRABAJO DE LA OBRERA

Las obreras realizan todo el trabajo de la colonia, excepto la postura de huevos fertilizados. Poseen el instinto, las herramientas corporales y las glándulas para realizar todas las tareas y proveer todas las sustancias que la colonia necesita.
Un día en la vida de una obrera consiste en descansar, pasear y trabajar, ya que no puede dedicarse a la misma tarea durante un largo período de tiempo.



Abejas intercambiando información.

Las abejas que están "paseando" dan la sensación de que lo hacen sin un objetivo determinado pero en realidad, es en esos "paseos" se da un continuo ofrecimiento y aceptación de alimentos, de manera que cada abeja tiene en su intestino las mismas sustancias que cualquiera de las otras. Además de los alimentos, circulan en esos paseos las "feromonas" que controlan parte del comportamiento de las abejas y también intercambian información, que le permite a la colonia en su conjunto un acabado conocimiento del ambiente circundante.

Un simple mecanismo de estímulo-respuesta provoca esta adaptación rápida a variadas tareas, ya que cada obrera responderá a ese estímulo de acuerdo a su condición corporal.
Durante las 2 o 3 primeras semanas de su vida, las obreras desempeñan tareas dentro de la colmena y se denominan **nodrizas**. Estas jóvenes obreras son las encargadas de alimentar y cuidar las larvas, reparar y construir celdas, mantener la higiene, la temperatura, la humedad adecuada y procesar néctar y polen.





Abejas alimentando cría.

La última ocupación que asumen las obreras antes de salir a trabajar al campo, es la tarea de **guardianas**.
Ellas se paran en la piquera, mirando hacia afuera y controlan la entrada de todos los individuos. Atacarán a avispas, a otros insectos y a abejas extrañas a su propia colonia. Aunque raramente atacan a abejas extrañas que entran con comida. El olor característico de la colonia juega un papel fundamental en el reconocimiento entre los individuos. El número de abejas guardianas es pequeño y decrece cuando la



Abejas guardianas en la piquera de la colmena.

entrada de néctar y/o polen es abundante. Generalmente las obreras guardianas tienen alrededor de 3 semanas de edad, ya que allí su cuerpo logra tener las más altas concentraciones de feromona de alarma y veneno. Sin embargo, si la colonia se ve obligada, abejas más jóvenes o más viejas se adaptarán y realizarán esta tarea. Las guardianas desempeñan su función durante pocos días; y muchas obreras pasarán directamente a trabajar al campo sin haber desempeñado este trabajo.
Luego de vuelos de orientación en los que no colectan nada, comienzan a actuar como **pecoreadoras** y traen a la colmena néctar, polen, agua y propóleos.



Pecoreadoras sobre panal de néctar.

La cantidad de tiempo que las abejas dedican al pecoreo depende fundamentalmente de las necesidades de la colonia y de la disponibilidad de alimento.
El pecoreo es una de las tareas de mayor peligro, ya que dentro de la colmena, las obreras están protegidas de los cambios del tiempo y de los depredadores.
En algún momento de su vida, las obreras se transforman en **exploradoras**. Sólo un 5% de las obreras de una colonia se pueden considerar en esta función. Las exploradoras se dedican a investigar cada flor en su vuelo en línea y valoran su utilidad de acuerdo a la concentración de azúcar en el néctar, cantidad de néctar que producen y cantidad de plantas presentes. Este sistema asegura un uso más eficiente de la energía, evitando vuelos inútiles sobre todo cuando el alimento es escaso.
En colonias huérfanas, las obreras ya no tienen presencia de las feromonas de la reina, y pueden desarrollar sus ovarios y comenzar a poner en forma desordenada huevos no fertilizados en celdas de obreras, obteniéndose zánganos de menor tamaño que el normal. Las obreras que actúan de este modo se denominan **ponedoras** y cuando aparecen, la colonia morirá indefectiblemente si no interviene el apicultor.
Como vemos, todos los trabajos necesarios para mantener y satisfacer los requerimientos de la colonia

son llevados a cabo por las abejas obreras. Existe dentro de la colonia una organizada **división del trabajo**, sin la cual no sería posible su supervivencia y desarrollo.

Las obreras contribuyen
con la colonia trabajando como:

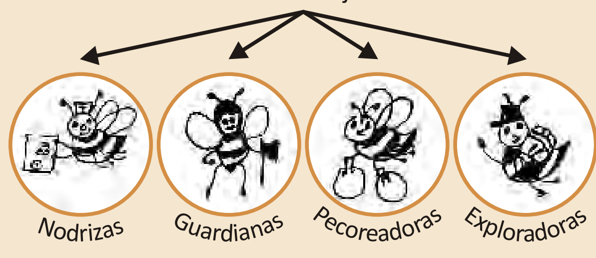


Figura 11. El trabajo de las obreras.



HABLEMOS DE LOS ZÁNGANOS



Zánganos.

Como hemos visto, se denomina **zánganos** a los machos.
Ellos se originan en huevos no fertilizados que son colocados en celdas de mayor tamaño que el resto. Tienen una contextura física más fuerte que las hembras. Sus alas son largas y cubren completamente su abdomen. La cabeza es la parte de su cuerpo más característica debido a sus enormes ojos compuestos que reducen el tamaño de su cara a un pequeño triángulo. En general, y aunque podrían alimentarse a sí mismos con las reservas de miel, los zánganos son alimentados por las obreras.
Su función más importante es la fecundación de la reina, aunque desempeñan otras funciones menores como la regulación térmica.
Comúnmente, el número de zánganos en la colonia es de unos pocos cientos. Esta cantidad de individuos parecería a simple vista un desperdicio, ya que la reina copula con un número muy pequeño de zánganos durante su vuelo nupcial. Pero dado que la copulación tiene lugar al aire libre, quizás sean necesarios muchos zánganos para asegurar que una reina virgen sea pronto fecundada y vuelva con relativa facilidad a la colmena.
El primer vuelo de un zángano ocurre alrededor de los 6 a 8 días de vida. Suelen volar cuando el tiempo es cálido y hay poco o nada de viento. Sus vuelos de orientación duran 15 minutos pero un vuelo de fecundación puede durar hasta una hora.
Al final de la estación, los zánganos son eliminados por las obreras, quienes no les permiten la entrada a la colmena. Debido a que los zánganos son incapaces de pecorear, pronto mueren.

RESUMIENDO :

La colonia es un organismo constituido por miles de individuos (reina, obreras y zánganos).
Cada individuo cumple una tarea específica que contribuye a la vida, supervivencia y desarrollo de la colonia. Así lo ilustra la Figura 12.

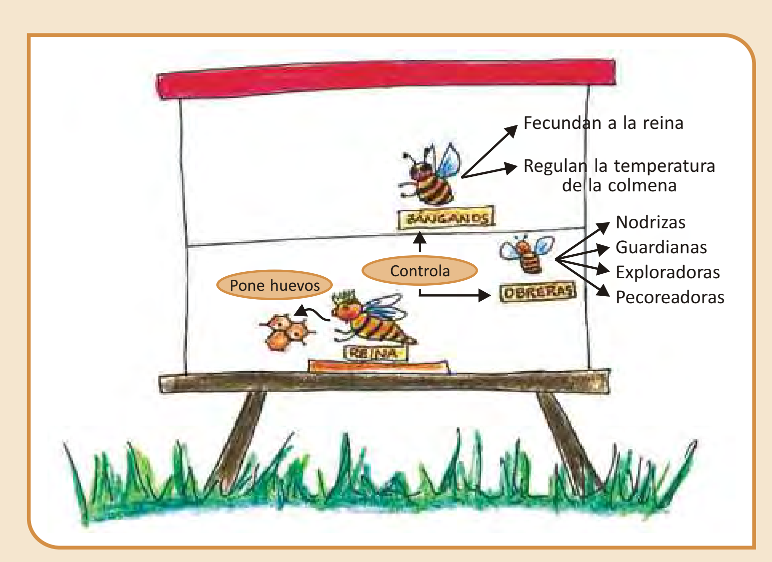


Figura 12. Las funciones de los distintos individuos de la colmena.

LAS COLONIAS SE MULTIPLICAN SOLAS: ENJAMBRAN

La única manera que tiene una colonia para multiplicarse naturalmente es produciendo una o más reinas que se van de la colmena con las abejas necesarias para formar otra colonia en su nuevo lugar. Esto se conoce con el nombre de ENJAMBRAZÓN.

¿POR QUÉ SE PRODUCE LA ENJAMBRAZÓN?

Lo que determina que la colonia se decida a enjambrar tiene relación con los factores que hacen que las abejas comiencen a criar otra reina.
Se considera que son varios los estímulos que desencadenan el proceso, pero estos elementos actúan conjuntamente. Uno de ellos independientemente del resto no puede incitar a una colonia a enjambrar. Entre estos estímulos, hay FACTORES PROPIOS DE LA COLONIA:

- Tamaño de la colonia.
- Congestión del nido de cría.
- Abundancia de abejas jóvenes.
- Reducida transmisión de feromonas.

y también existen FACTORES EXTERNOS:

- Abundante entrada de néctar y polen.

Gráficamente en la Figura 13 se muestra cómo actúan los factores que desencadenan el proceso de enjambrazón.

Analicemos ahora de qué manera influye cada elemento en la enjambrazón.

TAMAÑO DE LA COLONIA

La cría de nuevas reinas (primer paso para la enjambrazón), comienza en períodos de crecimiento acelerado de la población y antes que se alcance el tamaño máximo de la colonia. En general suele afirmarse que en una colonia, la cría de reinas empieza cuando hay alrededor de 12.000 obreras y la enjambrazón se puede producir cuando la población supera las 20.000 obreras.

CONGESTIÓN DEL NIDO DE CRÍA

Durante el ciclo de la enjambrazón, entre el 90-95% de las celdas del nido de cría contienen cría en distintos estados de desarrollo (huevo, larva ...) y hay muy pocas celdas libres para la postura de huevos. Por otra parte, el número de obreras se ve rápidamente aumentado, y grupos de abejas quietas se hallan sobre las celdas que contienen cría.
Así, el congestionamiento del nido de cría se da por:

- La cantidad de cría.
- La cantidad de abejas en el nido de cría.

ABUNDANCIA DE ABEJAS JÓVENES

Las colonias que comienzan a criar nuevas reinas se caracterizan por tener gran cantidad de abejas jóvenes, es decir abejas menores de 8 días.

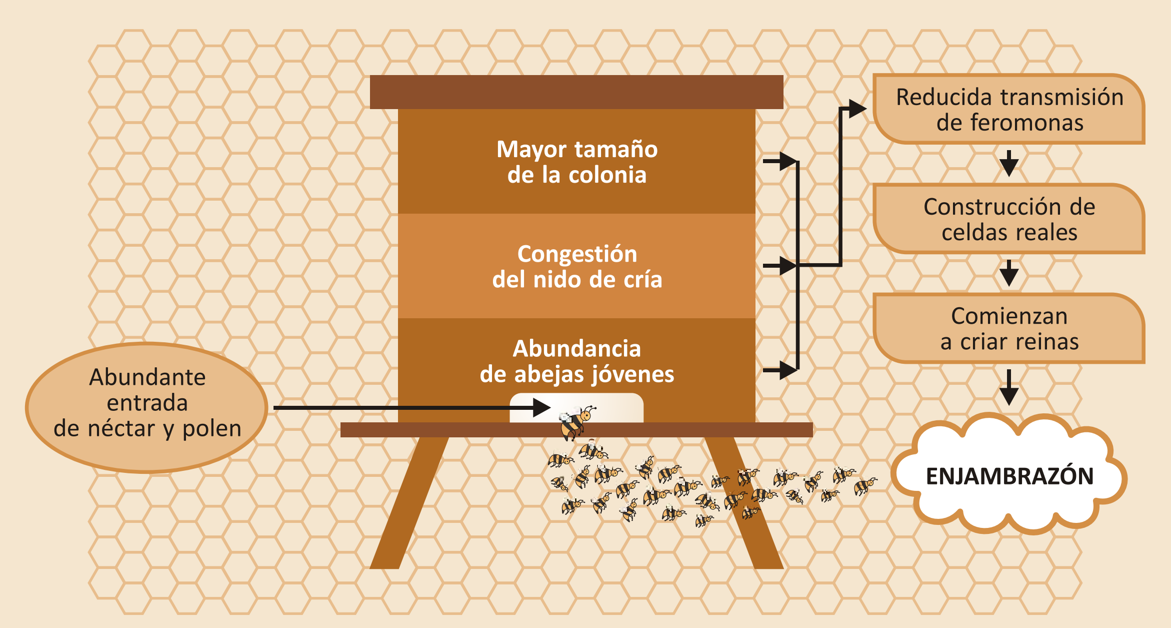


Figura 13. ¿Por qué enjambran?

REDUCIDA TRANSMISIÓN DE FEROMONAS

La producción de feromonas de la reina se reduce cuando esta envejece, pero no varía en colonias dispuestas a enjambrar. Esto sugiere que la transmisión de la feromona es la que se ve reducida. Este fenómeno puede deberse a que las colonias están superpobladas, las obreras están más quietas y los movimientos de la reina en el nido de cría también pueden disminuir. De esta manera, la dispersión de las feromonas se ve limitada, desapareciendo el efecto inhibitorio sobre la colonia para la cría de nuevas reinas y favoreciendo la construcción de celdas reales.

ABUNDANTE ENTRADA DE NÉCTAR Y POLEN

La enjambrazón ocurre durante períodos de muy intensa floración.

INFLUENCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS GENÉTICAS

Existen, por otra parte **características genéticas** que hacen que en las mismas condiciones, una colonia enjambre y otra reemplace su reina.

En términos generales, las **abejas adaptadas a ambientes templados/fríos** tienen como prioridad la obtención de un alto nivel de reservas y por lo tanto, para ser más eficientes en este aspecto, las colonias alcanzan un mayor tamaño y tienden a **reemplazar las reinas** más que a producir nuevos enjambres. Mientras que **las abejas mas adaptadas a ambientes tropicales/subtropicales** priorizan la colonización del ambiente, y para ser más eficientes, sus colonias no alcanzan un tamaño grande y tienen una gran **tendencia a enjambrar**.

¿QUÉ SUCEDE CON EL NUEVO ENJAMBRE?

El último paso del proceso de enjambrazón es la elección del sitio donde se establecerá el nuevo enjambre (Figura 14), que veremos en detalle en el próximo capítulo.



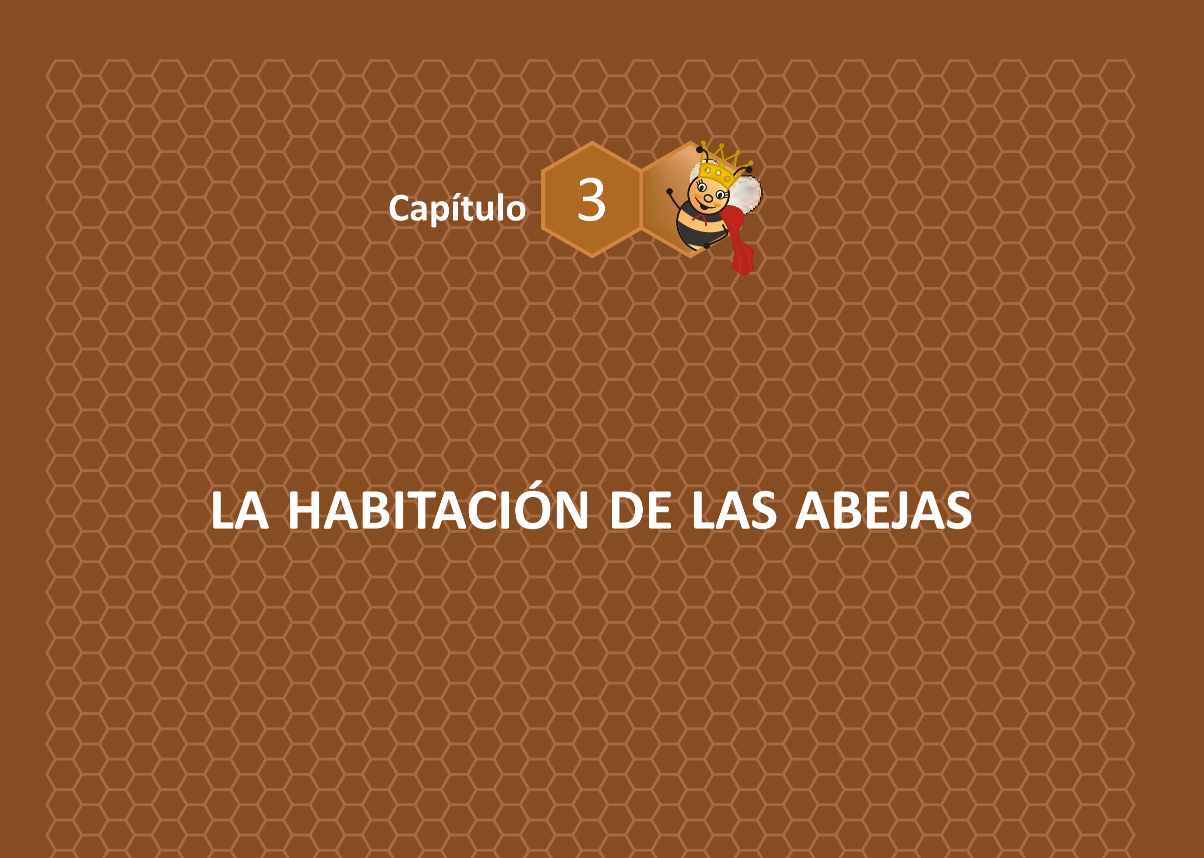
Figura 14. Enjambre de abejas.

PARA CONVERSAR EN EL GRUPO:

Discutamos la importancia de las reinas:

- ¿Por qué la reina es importante en la colonia?
- ¿Cómo son las reinas que tenemos en nuestros apiarios? ¿Tenemos colmenas agresivas? ¿Flojas en producción? ¿Con poca población?
- ¿Han observado recambios naturales?
- ¿Tienen tendencia a enjambrar? ¿Qué manejo debiéramos implementar para controlar la enjambrazón?
- ¿Qué pensamos del recambio periódico de reinas? ¿Sería una práctica conveniente para nosotros? ¿Por qué? ¿Es fácil para el grupo conseguir reinas de buena calidad? ¿Dónde? ¿Cuánto cuestan?
- ¿Cómo nos organizaríamos para conseguir reinas de buena calidad en el momento adecuado?





Capítulo 3

LA HABITACIÓN DE LAS ABEJAS

NOS UBICAMOS EN EL ESQUEMA:

ASOCIACIONES
DE PEQUEÑOS APICULTORES

APICULTOR
EMPRESARIO

INSUMOS

MERCADO

PRODUCTO

HABITACIÓN

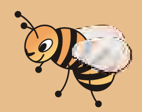
MANEJO

AMBIENTE

COLONIA

COLMENA

APIARIO



La importancia de las construcciones de las abejas radica en que la mayor parte de la vida de las mismas transcurre dentro del panal; allí desarrollan múltiples funciones y crean un ambiente que está adaptado a sus necesidades. Relacionar la arquitectura de las construcciones realizadas por las abejas con la fisiología y comportamiento de las mismas y con su medio ambiente, saber cómo las abejas definen el sitio donde van a establecerse y conocer la forma en que el enjambre construye el nido permite relacionar las características de las construcciones naturales realizadas por las abejas con las colmenas artificiales utilizadas en la explotación apícola. Además de tomar conciencia de nuestra responsabilidad con respecto al cuidado de los bosques.



Tanto la elección del lugar como la construcción del nido, tienen relación con la vida y la eficiencia de las abejas.

LA HABITACIÓN DE LAS ABEJAS

Ya vimos que en determinadas condiciones, las colonias enjambran. Así, en un momento, una buena cantidad de obreras abandonan el "viejo" nido con una reina y forman un tipo de racimo. Se posan sobre una rama o sobre una maraña de ramas y en ese momento, el enjambre enfrenta un problema crítico: DEBE ENCONTRAR UN NUEVO SITIO antes de que las obreras con sus buches llenos de miel se pierdan o que la población del enjambre disminuya (Figura 15).

ELIGIENDO EL LUGAR

La elección del sitio donde se establecerá el enjambre o la nueva colonia es el último paso de la enjambrazón.
El nuevo sitio deberá asegurar que la nueva colonia pueda sobrevivir y desarrollarse por muchos años, por eso debe reunir una serie de características:

a) Distancia desde la colonia madre

La distancia desde la colonia madre es variable. Por un lado, el enjambre quiere alejarse lo suficiente como para no competir con la colonia madre en la obtención de néctar y polen, y por otro, no puede alejarse tanto debido a que ello demandaría un alto gasto de energía.
Las obreras abandonan la colonia madre con una cantidad de energía (miel) limitada por el tamaño de sus buches. Por lo tanto, es indispensable que la elección del sitio y la construcción del nido sean hechos lo más rápidamente posible.
En promedio, se ha comprobado que los nuevos enjambres se establecen entre 500-600 m de la colonia madre, pero existen diferencias en las distancias que están fundamentalmente ocasionadas por: **las razas de abejas** y la **disponibilidad de néctar y polen del lugar** en cuestión.

Por ejemplo:

✖ Las **abejas europeas** que están adaptadas a los **climas fríos**, necesitan **almacenar** mucha más cantidad de **miel** para pasar el invierno, por lo tanto, se establecerán a mayor distancia de la colonia madre, evitando competir por los recursos.
✖ El comportamiento de las **abejas adaptadas a ambientes tropicales** varía de acuerdo a la **disponibilidad de recursos del lugar**. Así, pueden migrar cientos de kilómetros durante la estación de escasez de recursos y sólo unos pocos cientos de metros si hay gran disponibilidad de néctar y polen (Figura 16).

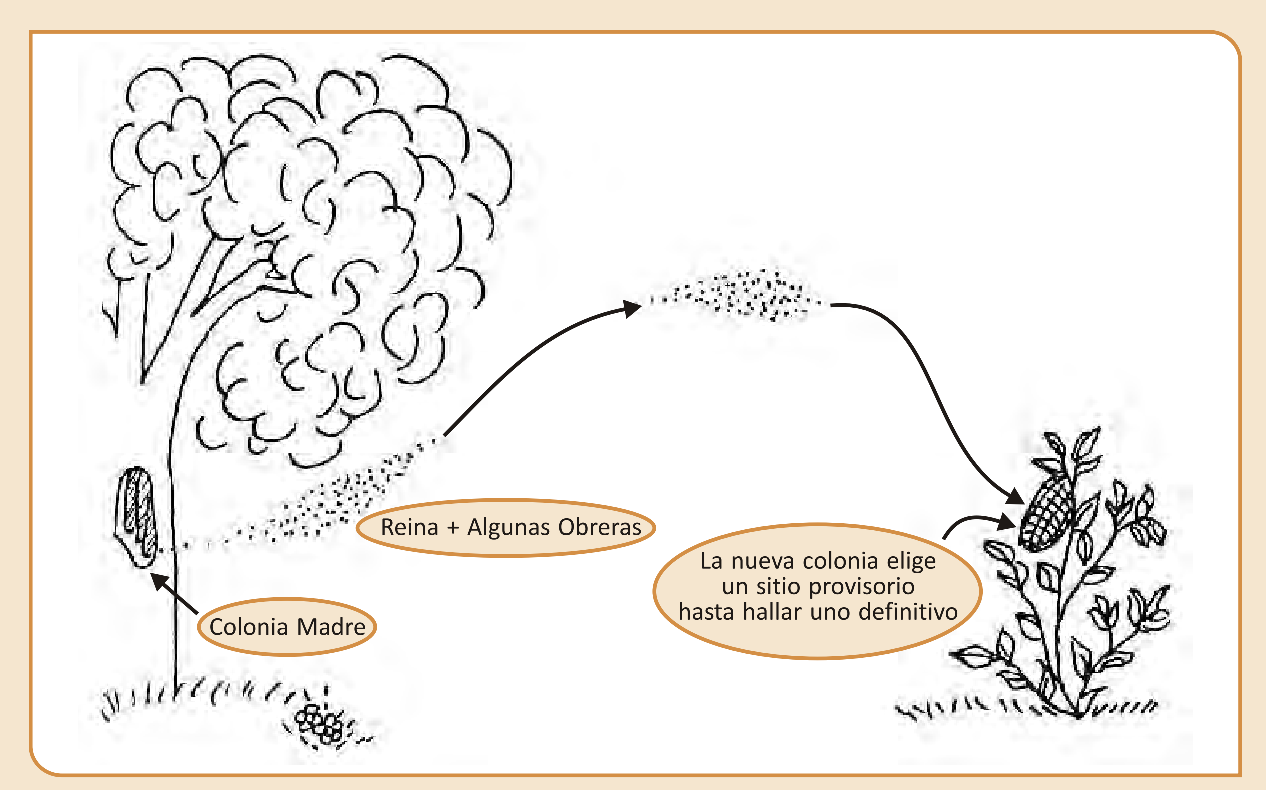
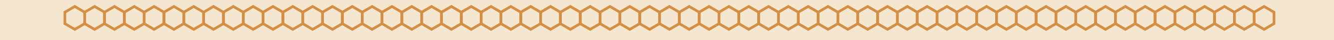


Figura 15. Un nuevo enjambre espera encontrar un sitio adecuado para establecerse.



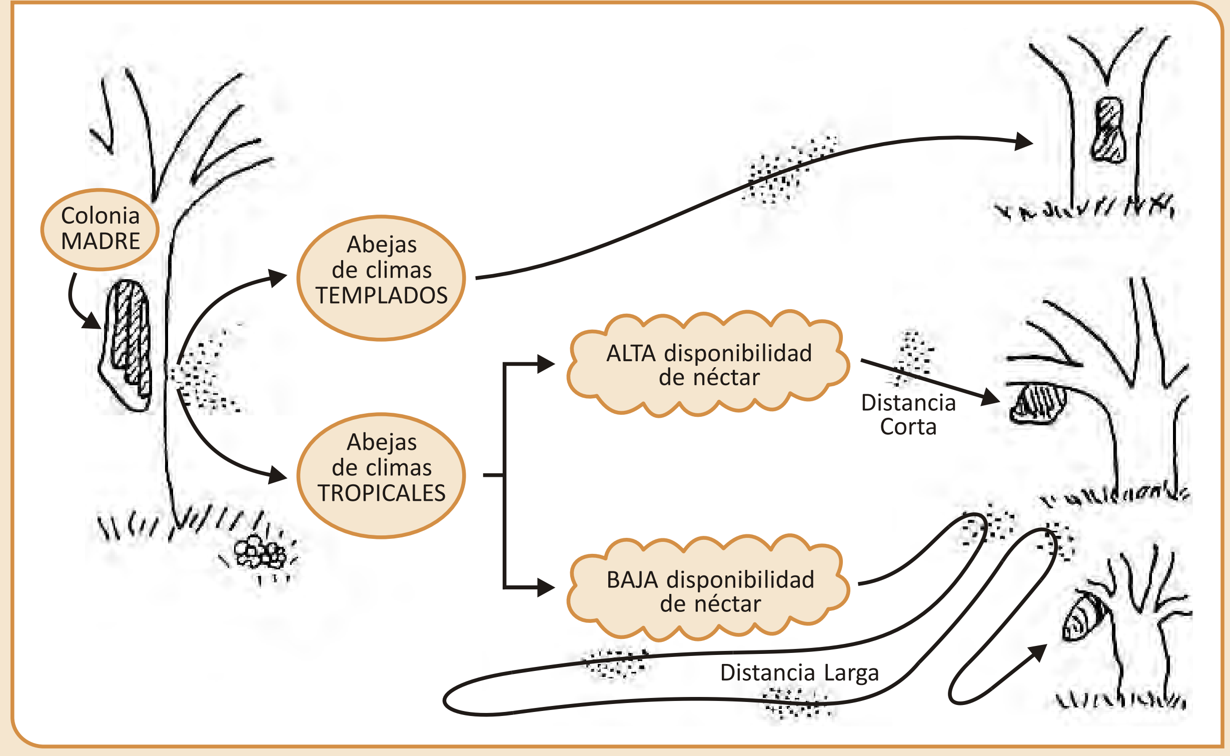


Figura 16. La raza de las abejas y la disponibilidad de recursos influyen sobre la distancia a la colonia madre.

b) Tamaño del nido

Las distintas **razas** de abejas prefieren diferentes tamaños de cavidades para establecer el nido.
Las **abejas de clima templado** requieren espacios mayores debido a su necesidad de acumular reservas para pasar el invierno. En valores promedios hablaríamos de un volumen de 40 litros, similar al de la colmena standart utilizada por el hombre (42 litros).
Las **abejas tropicales** introducidas en Sudamérica, construyen sus nidos en un volumen mucho menor (22 litros en promedio).
Otra diferencia entre razas es que: las **abejas de climas templados**, en general construyen sus nidos en cavidades pre-existentes, pero las **abejas de climas tropicales** construyen nidos que cuelgan de ramas o de rocas.

¿POR QUÉ LAS ABEJAS TROPICALES PREFIEREN NIDOS DE MENOR VOLUMEN Y EN CAVIDADES EXTERNAS?

1) El tamaño de la colonia es menor, no necesitan almacenar grandes cantidades de miel.
2) No necesita una gran población de obreras para mantener la temperatura en invierno.
3) El pillaje es más común en ambientes tropicales. Sin embargo, un nido colgante no es fácil de defender. Si un predador triunfa y destruye el nido, la colonia perderá mucho menos reservas, y las reinas y obreras pueden dejar el sitio y establecerse en otro lugar.

La elección del sitio para construir el nido refleja DIFERENCIAS ADAPTATIVAS entre ABEJAS de CLIMAS TEMPLADOS y de CLIMAS TROPICALES (Figura 17).

¿QUÉ SUCEDE UNA VEZ QUE SE LOCALIZA UN SITIO ADECUADO?

Cuando las abejas exploradoras encuentran un sitio adecuado, vuelven al enjambre y comienzan a danzar en una manera similar a aquellas que usan para indicar fuentes de néctar y de polen. Estas danzas de localización son más prolongadas y pueden durar entre 15 y 30 minutos. La danza se complementa con señales químicas.

Cuando la mayoría de las exploradoras danza en el mismo sentido, el enjambre vuela hacia ese sitio. Comienza entonces la CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO NIDO. La rapidez con que se efectúa es esencial para el enjambre ya que las crías o el almacenamiento de néctar y polen requieren de la existencia del panal.

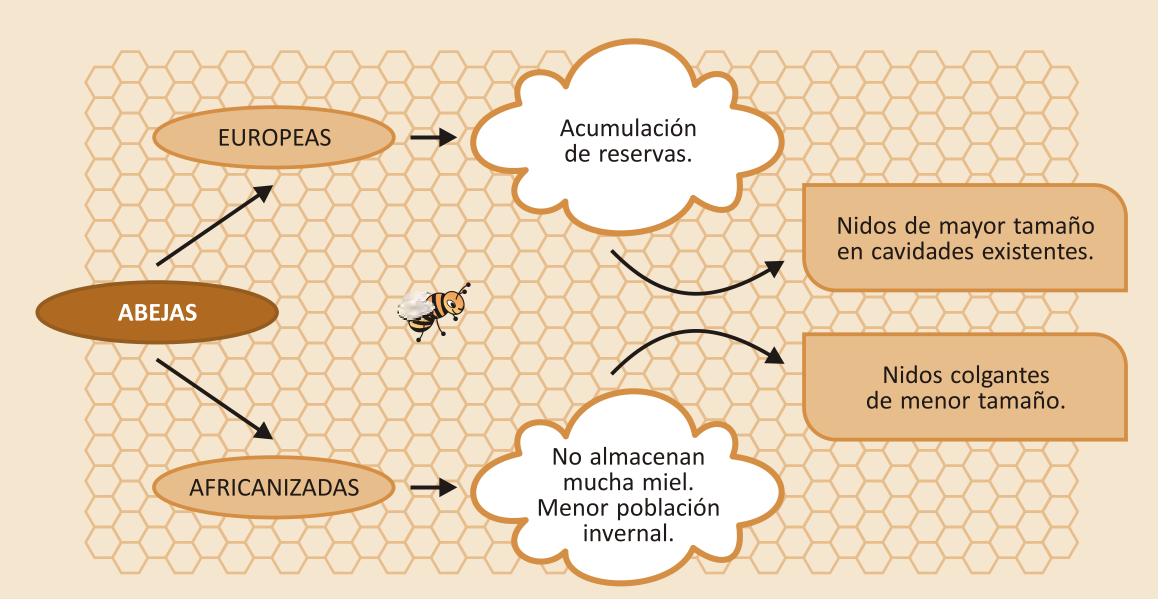


Figura 17. El tamaño del nido depende de la raza de abejas y de sus adaptaciones al medio ambiente.

LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO NIDO

La mayor parte de la vida de una abeja transcurre dentro del nido. Aún en su etapa de pecoreo, en la que la abeja vuela buscando néctar, polen, etc., son, en relación, muy pocas las horas que pasa fuera de la colmena.

Así, las abejas diseñan su "casa" de manera que esta se adapta perfectamente a la serie de actividades que se desarrollan en ella.

En el panal ocurren los acontecimientos más importantes de la vida de una colonia.

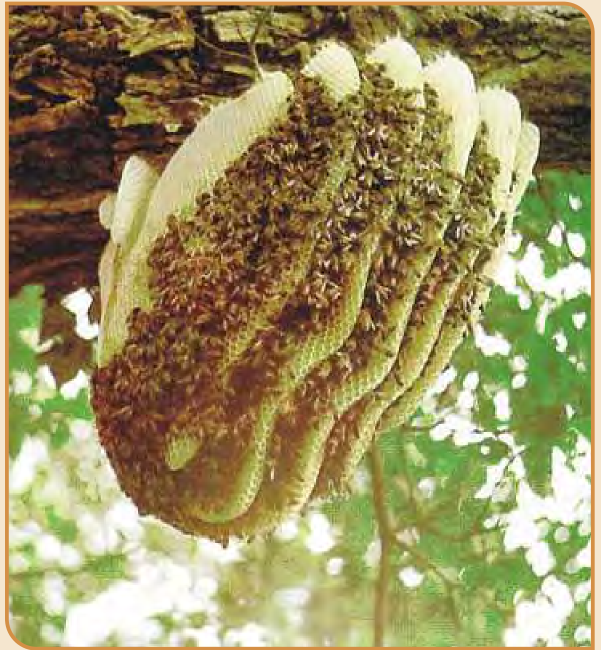
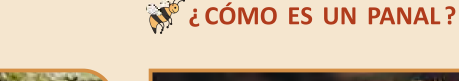


Figura 18. Un Panal.

El PANAL es en sí mismo una maravilla de la arquitectura animal.
Consiste en un arreglo regular de celdas hexagonales, ordenadas en series paralelas construidas enteramente en cera producida por las mismas abejas.
Cada panal se construye a una distancia precisa de su vecino (Figura 18).



¿CÓMO ES UN PANAL?



En los panales podemos encontrar tres tipos de celdas:

- **Hexagonales pequeñas** son usadas para la cría de obreras.
- **Hexagonales grandes** son usadas para la cría de zánganos.
- **Cónicas y alargadas**, que **cuelgan** del borde del panal y se usan solamente para criar reinas. Se hallan en la colmena cuando la colonia se prepara para enjambrar o pretende cambiar su reina.

Las celdas hexagonales son las que sirven para el almacenamiento de néctar y polen, independientemente del tamaño.
La forma hexagonal en las celdas fue una sabia elección de la naturaleza, ya que permiten aprovechar el espacio al máximo, obteniendo el máximo número de celdas por unidad de superficie (Figura 19).

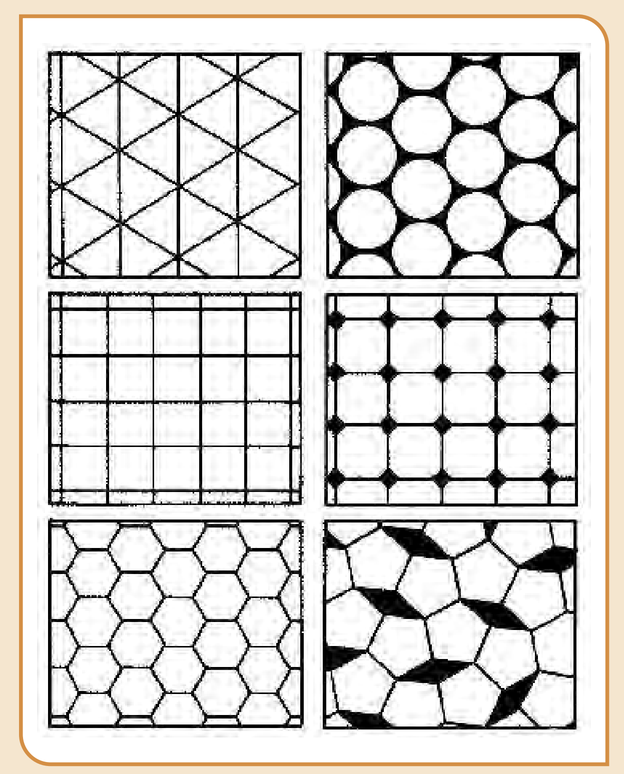


Figura 19. La forma exagonal optimiza el uso del espacio (Winston, 1987).

Las celdas son construidas con una inclinación de 13º desde la base a la abertura, para evitar que la miel se deslice (Figura 20).
Una vez que las celdas se llenan, las abejas las OPERCULAN. El **OPÉRCULO** es la pared de cera con que las abejas sellan los panales. Es plano en las celdas que contienen crías de obreras o miel. Son de forma abovedada en las celdas de zánganos y cónicas en las celdas destinadas a crías de reinas. Las celdas destinadas a polen no son operculadas.
Las colonias de **abejas europeas** construyen celdas, cuyo diámetro es 5,2 + 0,05 mm. Las celdas de colonias más viejas son en general de un tamaño irregular. La cavidad interior de la celda se modifica con las sucesivas cargas de miel, y también se achica en el nido de cría, ya que después de cada nacimiento, quedan adheridas a las paredes de la celda restos de las mudas anteriores.
Las colonias de **abejas tropicales** construyen celdas aún más pequeñas (4,6 mm), pero a medida que la colonia madura, el tamaño de las celdas aumenta (4,8-4,9 mm). Esto se entiende como una adaptación que les permite criar obreras más pequeñas inicialmente y conservar así sus recursos hasta que la colonia pueda juntar suficiente néctar y polen.
En condiciones naturales, el enjambre completa la construcción del panal en 45 días aproximadamente.

¿CÓMO SE CONSTRUYE EL PANAL?

El panal está enteramente compuesto por CERA.
La construcción comienza desde el techo o un costado de la cavidad del nido, con 2 ó 3 sitios de construcción en cada panal. Luego, cada sección del panal es unida

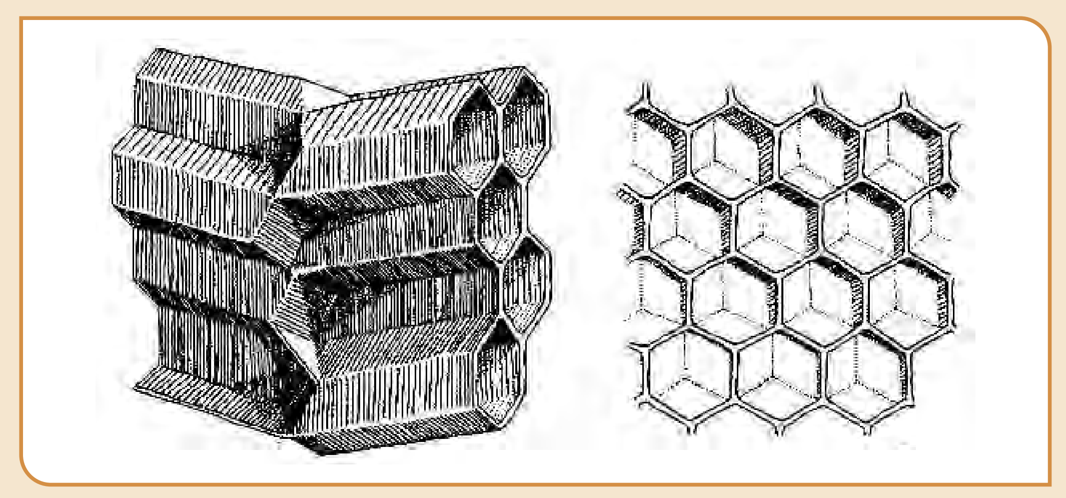


Figura 20. Inclinación de las celdas en el panal (Winston, 1987).

Opérculo: *Es la pared de cera con que las abejas sellan los panales.*

con otra, de manera que no aparecen uniones visibles una vez que este ha sido terminado.
Las obreras se cuelgan sosteniéndose de los muslos formando cadenas y un denso racimo que mantiene una temperatura de 35º, la óptima para la secreción y manipulación de la cera.
Las placas de cera son removidas desde el abdomen y pasadas a las patas delanteras y mandíbulas para ser usadas en la construcción. La cera es mezclada con saliva para darle consistencia adecuada y un grado de plasticidad que le permita ser moldeada.

OTRAS SUSTANCIAS QUE SE USAN: PROPÓLEOS Y RESINAS

Las abejas usan resinas de plantas para otros aspectos de la construcción del nido. El propóleo **no es producido por las abejas**.
Estas resinas pegajosas, **el propóleos o "goma de las abejas"** son colectadas por las obreras a partir de plantas que segregan resinas y son llevadas al nido en las "canastas para polen" de las patas posteriores.
Con temperatura templada, las resinas se vuelven fáciles de manejar. Por eso, las obreras realizan este trabajo de recolección en las horas de más calor.
Al llegar a la colmena y aún sobre la plancha de vuelo, antes de entrar, otras abejas le ayudan extrayendo el propóleo antes de que se enfríe, y lo depositan donde la colonia lo necesita.
Los propóleos son usados por las abejas para **tapar agujeros y rajaduras en el nido, cementar y reforzar las bases de los panales, forrar la cavidad de la colmena** con una fina película aislante y para **embalsamar intrusos** que han sido muertos pero son demasiado grandes para ser transportados fuera de la colmena (Ejemplo: un ratón).
Los propóleos tienen **propiedades *antibacterianas* y *antifúngicas***, por lo que también ***protegen el nido de las infecciones***.
Generalmente, el propóleos no es recolectado durante la mielada, en climas templados fríos el pico de recolección se produce en el otoño y se suele sostener que se debe a al necesidad de preparar la colonia para le receso invernal. Sin embargo, se ha visto que en el NOA la mayor recolección se produce en verano, luego del pico de recolección de miel en primavera.

UNA VEZ CONSTRUIDO EL PANAL, ¿CÓMO ORGANIZAN EL NIDO?

Generalmente, las abejas organizan así su nueva casa:

- La MIEL es almacenada en la parte superior y en las zonas perisféricas del nido.
- La CRÍA permanece en las zonas más bajas y centrales.
- El POLEN es colocado cerca del nido, para que sea de fácil acceso a las abejas nodrizas.
- Las CELDAS para ZÁNGANOS están agrupadas en los bordes del panal; aunque en algunas razas de abejas pueden estar dispersas por todo el panal.

Las CELDAS REALES, si las hay, se encuentran generalmente en la parte superior de los panales o en grietas de la superficie del panal.

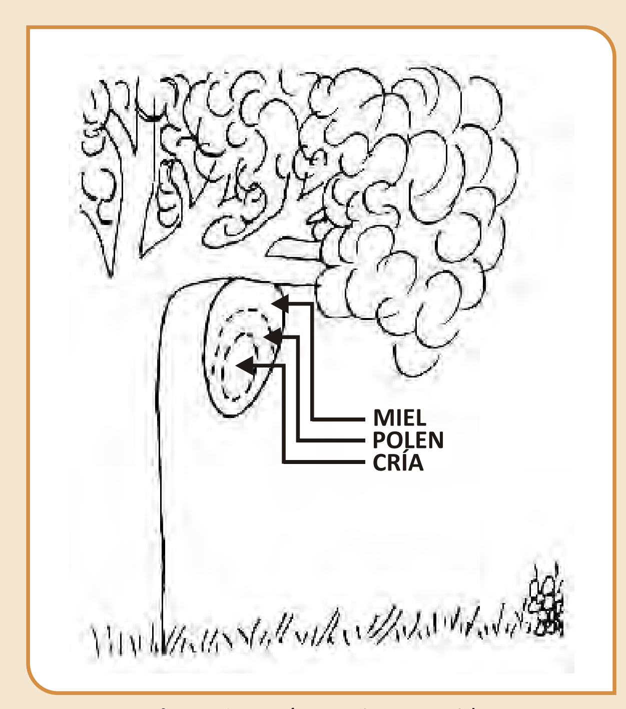
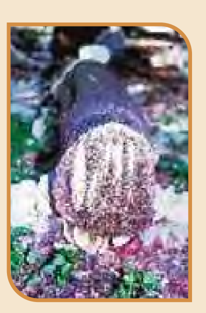


Figura 21. Así organizan su nido.

NIDOS HECHOS POR EL HOMBRE

Muchas de las características de los nidos silvestres han sido incorporadas a las colmenas artificiales para manejar las abejas melíferas.
Desde hace mucho tiempo el hombre buscaba las colonias en su hábitat natural y destruyendo el nido obtenía la miel. Muchas comunidades indígenas de Africa y América siguen con esta costumbre.



Colmena rústica.
Colonia desarrollada dentro de un tronco ahuecado, (República Dominicana, 1997).

Luego buscó la forma de obtener los productos que le ofrecían las abejas sin destruir el nido y desarrolló la colmena movilista, que incorpora muchas de las características del nido construido en condiciones naturales (Figura 22).
Así al abrir una colmena moderna encontraremos en la parte inferior el nido de cría, rodeado por depósitos de polen y hacia el exterior la miel.
Para diseñar la colmena, el hombre tuvo en cuenta:

- ✖ Necesidades propias de las abejas.
- ✖ Necesidades propias del apicultor.

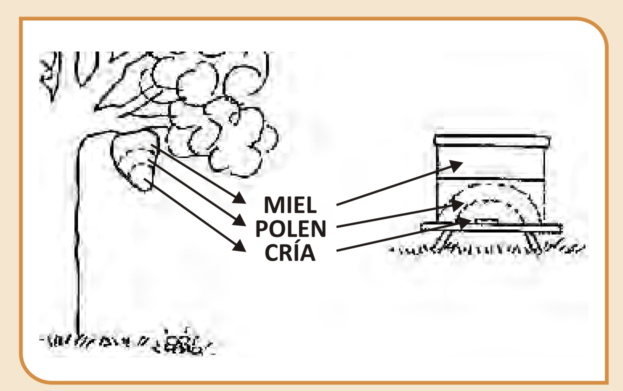


Figura 22. Las colonias organizan el nido en el ambiente que el hombre propone.

ATENDIENDO LAS NECESIDADES DE LAS ABEJAS

1) Colonia en desarrollo y producción

Las abejas participan activamente del control de temperatura, humedad y aireación de la colmena.
El material solo debe favorecer el crecimiento de la colonia y la producción de reservas.

El material debe favorecer el desarrollo de la colonia.

2) Colonia en receso invernal

El receso en zonas templadas y frías es conocido como "invernada".
Cada abeja no regula por si temperatura corporal, todas dependen del funcionamiento en conjunto en la "bola invernal".
En estas condiciones el material deberá permitir:

- ✖ Mantener reservas adecuadas.
- ✖ La oxigenación de la "bola Invernal".
- ✖ Mantener la temperatura adecuada de la "bola invernal".
- ✖ Eliminar la humedad excedente.

El MATERIAL deberá:

- ✖ ***Mantener la oxigenación.***
- ✖ ***Mantener la temperatura.***
- ✖ ***Eliminar la humedad excedente.***

En los últimos años en el NOA se ha observado un efecto del exceso de las altas temperaturas sobre la productividad e incluso sobre la supervivencia de las colonias que tiene mucho que ver con las características del material inerte.

ATENDIENDO LAS NECESIDADES DEL APICULTOR

Desde el punto de vista de las necesidades del apicultor el material debe permitir:

- ✖ **Un manejo a escala humana**

El material deberá manejarse con sus manos, su fuerza muscular y algunos implementos simples. En otras palabras deberá estar adaptado a las condiciones del apicultor, por ejemplo si este es un adolescente o una mujer, se recomendará el uso de medias alzas melarias más livianas y de más fácil manejo.

- ✖ **Un manejo simple de la colmena**

El material debe facilitar la reposición, extracción, agregado y partición.

- ✖ **Un manejo simple de los excedentes**

El material debe facilitar el transporte y extracción de los excedentes.

El material más comúnmente utilizado es la MADERA, porque esta satisface los requerimientos de: Aislamiento térmico adecuado, **permeabilidad**, liviandad y resistencia a golpes.
Debemos tener siempre en cuenta que debe evitarse la tala indiscriminada de los bosques. **Montes y bosques**

Permeabilidad: *Que puede ser penetrado o traspasado por el agua u otro fluido.*

son los "proveedores "de néctar, polen y propóleos. Por lo tanto:

> ***Todo lo que hagamos en contra de los bosques y los montes, lo hacemos en contra de nuestras abejas.***

NACE LA COLMENA ESTANDART TIPO LANGSTROTH

En 1851 el Reverendo Langstroth desarrolló, a partir de sus observaciones una colmena con partes móviles que determinó una nueva era de la apicultura.
El Reverendo Langstongh observó que existía un espacio mínimo de separación entre los panales construidos y lo llamó:

> ***Espacio de las abejas o pasillo de las abejas.***

La distancia entre panales, determinada por el **espacio abeja**, permite el adecuado mantenimiento de la temperatura dentro del nido de cría y la correcta regulación de la humedad durante la maduración de la miel.

> ***Si dejamos pasillos cuyas medidas estén comprendidas entre determinados valores, la abeja los reconoce como pasos naturales y no construye ni sella.***

El concepto "espacio abeja" se materializa en:

- ✖ Un cajón de 4 caras, formando ángulos de 90 grados.
- ✖ Un conjunto de cuadros rectangulares, que la colmena trabaja cada uno independiente de los demás y del cajón.

Las abejas colocan cera, polen, miel y cría en estos cuadros trabajándolos cara por cara.
Si agregamos que una manipulación cuidadosa hace que la abeja se mantenga adherida al cuadro y que con un cepillo o golpe de muñeca son removidas fácilmente, nos encontramos ante la posibilidad de **manejar toda combinación posible de cera, miel, polen, cría y abejas, manipulando cuadros**.
A partir de estos descubrimientos, Langstroth ideó la colmena que hoy es el modelo más utilizado en Argentina y en el mundo. Tal ha sido su difusión que hoy podemos considerar a este modelo de colmena como la **"colmena standard"**.
Cada colmena consta de los siguientes elementos:

- ✖ **Piso:** Cierre inferior del cajón, que deja una abertura de entrada y salida de abejas llamada **piquera**.
- ✖ **Techo:** Cierre superior que evita escapes de aire y protege del sol y la lluvia.
Cuando se decide generar un cámara aislante, se intercala una **entretapa**.
- ✖ **Alzas:** Los cajones que contienen en su interior **cuadros o marcos** sobre los que las abejas labran los panales. En la Figura 23, se muestran las partes de un marco.

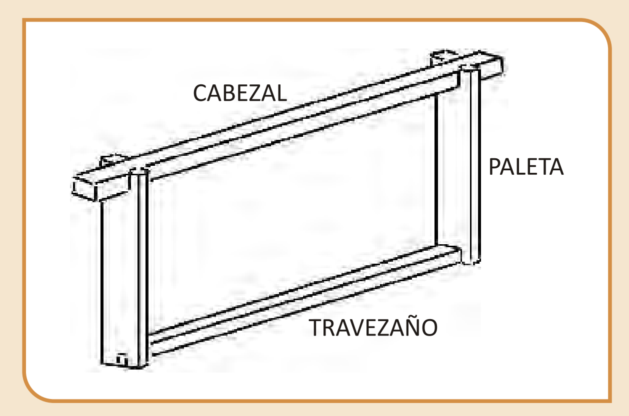


Figura 23. Las partes de un cuadro o marco.

En general la primer alza es llamada **cámara de cría** y así lo organiza la colonia; y el resto de los cajones, superpuestos a la cámara de cría reciben el nombre de **alzas melarias**.

> ***Por superposición o retiro de estos cajones la colmena crece o decrece.***

Es aconsejable respetar las medidas standard, sobre todo en alzas y marcos, ya que participan del proceso de extracción de miel, en el que los equipos están normalizados.
Según la altura de las alzas, se habla de:

a) Alza: En la colmena Langstroth, tiene una altura de 24,2 cm. Se usaba de manera excluyente en Argentina hace 50 años.

b) Media Alza: Fue introducida desde Estados Unidos por algunos apicultores líderes en la década del '60.

Mide 14,5 cm, y se difundió como alza melaria entre los apicultores más tecnificados. Esta **media alza melaria** tiene algunas **ventajas**:

- Menor peso.
- Fácil desabejado.
- Mejor aprovechamiento de la madera.
- Mayor durabilidad, ya que se comporta mejor en las maniobras de cosecha, transporte y extracción.
- Mayor eficiencia del proceso de extracción.

Estas medias alzas melarias son especialmente indicadas para la obtención de mieles monoflorales o en zonas de bajos rendimientos.

El piso y el techo de la colmena son construidos utilizando maderas duras para darles mayor resistencia. Alzas y marcos pueden ser confeccionados en maderas blandas de menor valor como el eucaliptus, pino, etc., ya que los marcos no están expuestos a la intemperie y las alzas pueden protegerse con distintos tratamientos.

En la mayoría de los casos, el material se adquiere desarmado y se deberá armar siguiendo las indicaciones de su técnico de confianza.

Consulte a su técnico dónde comprar y cómo armar el material.

La colmena estandart está diseñada para que cada cajón contenga 10 cuadros y de esa manera la distancia entre un panal y otro será exactamente el **"espacio de la abeja"** de modo que las abejas podrán mantener perfectamente la temperatura y ventilar la colmena sin necesidad de construir panales entre los cuadros.

Esto debe ser así en la cámara de cría, pero en las alzas melarias, pueden colocarse 9 cuadros. Así se obtienen panales más anchos, que son más fácilmente desoperculados (quitar la capa de cera que cubre las celdas que contienen la miel) en el momento de la extracción.



Colmena productora de miel con varias medias alzas colocadas.

En la Figura 24 se observan las partes de una colmena Langstrth.



RECUERDE QUE:

Coloque siempre 10 cuadros en la cámara de cría.

Las abejas construyen sus panales donde lo desean, por eso conseguir que los hicieran sobre marcos de madera fue todo un desafío. Para resolver esta dificultad se utiliza la CERA ESTAMPADA, que da a las abejas una base de cera sobre la que labran los panales.

Las hojas de cera estampada se colocan en los cuadros, y las abejas labran sus panales estirando la cera de la hoja y agregando cera que ellas mismas producen.

El tiempo que demoran las abejas en obrar la cera varía con las necesidades de la colonia. **Con un buen manejo, una colonia puede labrar un alza en una semana.**

Se estima que la cantidad de miel necesaria para elaborar **un kilogramo de cera no excede en mucho los 6-7 kg**, aunque se trata de un dato informativo, dado que está muy vinculado al estado de la colonia, temperatura y aporte de miel y polen, como ya hemos visto.

En condiciones de operculado normal, se obtienen por **cada 100 kg de miel extraída 1,5 a 2 Kg de cera de opérculos. Destruyendo todo el panal, se obtienen 3 kg de cera por cada 100 kg de miel.**

Una adecuada colocación de la placa de cera facilita el buen labrado de los cuadros.

COLOCACIÓN DE CERA ESTAMPADA

La base para una correcta colocación de la cera estampada es un buen alambrado de los cuadros. Para ello los agujeros de los parantes de los cuadros (paletas) deben ser ojalillados. No colocar ojalillos es también una falsa economía, porque nunca puede tensarse el alambre correctamente. Además los agujeros de los laterales de los cuadros, deben estar bien alineados para que la hoja de cera se asiente en los alambres en forma pareja, sin formar pliegues, de lo contrario la profundidad de las celdas que se construyan será variable. Los alambres deben tensarse, de manera tal que al tocarlos con los dedos suenen como cuerdas.

La cera estampada debe estar bien fijada a los cabezales, pues el mismo peso de las abejas puede desprenderla.

TECHO

ENTRETAPA: se usa para aislar la cámara de los efectos del calor y del frío.

CUADROS ó MARCOS

ALZA MELARIA: cajones que contienen en su interior los cuadros para depósito de miel.

REJILLA EXCLUIDORA: limita el movimiento de la reina a la cámara de cría.

48 cm
50,4 cm
45 cm
13,3 cm
14,5 cm
41,4 cm
24,2 cm

CUERPO ó CÁMARA DE CRÍA

CUBREPIQUERA: limita la abertura de la PIQUERA, que es la entrada y salida de abejas.

LARGUEROS: sobresale de ambos lados para que quede un espacio entre el piso y el cuerpo de la colmena.

CABALLETE

PISO

Figura 24. Colmena Langstroth (Fuente: PROAPI - Curso FORMAR).

Se la puede fijar soldándola con cera fundida en el caso en que los cabezales tengan ranura para calzar la hoja de cera, o bien si tienen contramarco, ajustar bien el mismo contra la hoja y clavarlo.
La hoja de cera debe quedar bien soldada a los alambres, esta operación se realiza con la espuela incrustadora, o bien con el incrustador eléctrico.
Los panales nuevos destinados a almacenar miel, deben ser separados en el momento de la extracción, a fin de juntarlos y extractarlos con sumo cuidado dado que son muy frágiles.

ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA LA COMPRA DE CERA ESTAMPADA

La cera debe ser comprada a gente responsable, fundamentalmente para **evitar**:

- **Adulteraciones:** A veces las abejas se resisten a construir en hojas estampadas porque están adulteradas. La cera se adultera mezclándola con resinas, ceras de cebo y altos porcentajes de parafina.

- **Transmisión de Enfermedades:** Usar cera de calidad conocida permite evitar la contaminación del apiario con esporas de loque americana.

ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA PROTEGER EL MATERIAL

Es necesario **proteger el material de las adversidades climáticas**. Para lograr esto se recomienda:

- Antes de armar las alzas, sumergir las maderas en sustancias protectoras como aceite de lino.

- El exterior de la colmena necesita mantenimiento periódico de pintura o aceite de lino.

- En las caras exteriores no usar pinturas que forman capas pues resultan una barrera que no permite eliminar la humedad interior de la colmena.

- El material no debe ser tratado con preservantes ni pinturas que contengan metales pesados, dado que se contaminaría el lugar donde las abejas desarrollan su vida, y también se contaminarían los productos, afectando su calidad. En general, las mismas abejas acondicionan su hábitat con propóleos si lo consideran necesario.



Fijando la placa de cera.

Asociándose con otros pequeños apicultores puede obtener mejores precios y condiciones en la compra de material.

PARA CONVERSAR EN EL GRUPO:

- Hemos leído sobre las adaptaciones de las distintas razas de abejas en relación a la ubicación y construcción de un nuevo nido.

- ❑ Recordemos cuáles son esas adaptaciones que diferencian abejas europeas de africanizadas.

- ❑ Charlemos sobre cómo pueden influir esas características en el manejo de las colonias en lo que hace a distancias, espacio, disponibilidad de recursos. ¿Cuál sería el comportamiento más adecuado para nuestra zona? ¿Por qué?.

- Hablemos sobre: la importancia de los bosques naturales para la apicultura.

- ❑ ¿Cómo podríamos utilizar el bosque sin dañarlo?

- ❑ ¿Enfrentamos en nuestra zona casos de tala indiscriminada de bosques?

- ❑ ¿Cómo nos afecta en nuestra producción?

- ❑ ¿Qué podemos hacer como grupo para evitarlo?

- ¿En qué nos beneficia utilizar material standart?

- Discutamos distintas formas de preservar el material de nuestras colmenas. Veamos alternativas, estudiemos los costos y beneficios de cada una.



Capítulo 4

FORMACIÓN Y UBICACIÓN DEL APIARIO

NOS UBICAMOS EN EL ESQUEMA:

ASOCIACIONES DE PEQUEÑOS APICULTORES

APICULTOR EMPRESARIO

INSUMOS

MERCADO

PRODUCTO

HABITACIÓN

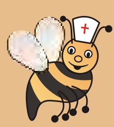
MANEJO

AMBIENTE

COLONIA

COLMENA

APIARIO



En los Capítulos anteriores hemos hablado de las colonias, su organización y de cómo el hombre ha copiado de la naturaleza ciertas características para crear una vivienda que le permita trabajar más eficientemente con las abejas.
A continuación veremos cómo formar un apiario y qué criterios debemos tener en cuenta para elegir un sitio adecuado, para disponer en él las colmenas y cómo actuar en caso de tener que trasladar nuestras colmenas de un lugar a otro.



FORMACIÓN DEL APIARIO

Para formar nuestro apiario, encontramos distintas alternativas. Podemos elegir cualquiera de ellas, según nuestras posibilidades y conveniencias.
Las alternativas para formar el apiario son:

- Compra de **núcleos**.
- Compra de paquetes de abejas.
- Captura de enjambres.
- Compra de colmenas pobladas.

En los tres primeros casos deberemos adquirir y acondicionar previamente el material inerte (ver Capítulo 3), para lo que es recomendable consultar a nuestro técnico.

FORMACIÓN DEL APIARIO A PARTIR DE LA COMPRA DE NÚCLEOS

El núcleo es una pequeña colmena compuesta de tres cuadros de cría y uno de miel, una reina fecundada nueva y abundante población de abejas. Todo el conjunto en un envase descartable.
Lo primero que debemos tener en cuenta es **comprar el núcleo a un productor** que nos merezca confianza, comprar preferentemente **núcleos certificados** y pedir ayuda de nuestro técnico para que verifique la calidad de los mismos.
Se deben recibir lo núcleos al inicio de la floración más importante en nuestra región o unos días antes, en cuyo caso probablemente se deba recurrir a una **alimentación de incentivado** (ver manejo de los núcleos en el Capítulo 8).
Al recibir los núcleos debemos colocarlos inmediatamente en el lugar destinado a la nueva colmena y abrir la piquera para que las abejas se orienten y comiencen a trabajar. En el caso de nucleros de cartón o que hayan sido trasladados con techo de tejido, deberemos tomar la precaución de protegerlos contra eventuales lluvias (en el Capítulo 8 podrá encontrar mas detalles sobre el **trasiego**).

FORMACIÓN DEL APIARIO A TRAVÉS DE LA COMPRA DE PAQUETES

Otra de las posibilidades para la formación del apiario es la utilización de paquetes de abejas, que si bien tiene algunas ventajas desde el punto de vista sanitario es de mas compleja utilización. Por ese motivo todavía no se recomienda para el principiante a menos que se encuentra asistido por un técnico con experiencia en el manejo de paquetes.

FORMACIÓN DEL APIARIO A PARTIR DE LA CAPTURA DE ENJAMBRES

Una forma económica de formar un apiario, sobre todo en ambientes tropicales y subtropicales, es mediante la captura de enjambres. Presenta el inconveniente de que generalmente las abejas capturadas presentan **alto comportamiento defensivo** y suelen dificultar el manejo para el principiante. En este caso se debe proceder al recambio de la reina.

FORMACIÓN DEL APIARIO A PARTIR DE LA COMPRA DE COLMENAS POBLADAS

La forma mas segura para la iniciación es la compra de colmenas pobladas en producción y a partir de esas colmenas, que deben ser de optima calidad, se comienza el proceso de multiplicación.

UBICACIÓN Y DISPOSICIÓN ¿ES LO MISMO?

En realidad, no. Cuando hablamos de:

- UBICACIÓN nos referimos al sitio donde será colocado el apiario.

Mientras que si decimos:

- DISPOSICIÓN estamos hablando de la posición que tendrán las colmenas en el apiario, relacionándolas entre sí y con el relieve del terreno.

Núcleos: *Es una pequeña colmena compuesta de tres cuadros de cría y uno de miel, una reina fecundada nueva y abundante población de abejas. Todo el conjunto en un envase descartable.*
Núcleos Certificados: *Núcleo con control de calidad expedido por una Empresa Certificadora reconocida.*
Alimentación de Incentivado: *Alimentación realizada con jarabe diluido para estimular la postura de la reina y el desarrollo de la colonia.*
Trasiego: *El pasaje de la colonia a su hábitat definitivo.*
Alto Comportamiento de Defensa: *Son colonias que reaccionan agresivamente ante cualquier estímulo del medio.*





Figura 25. Diferencia entre UBICACIÓN y DISPOSICIÓN.

AHORA SÍ : A ELEGIR EL SITIO PARA UBICAR EL APIARIO

¿Por qué es importante elegir un lugar adecuado?



El lugar influirá sobre el desarrollo, sanidad y producción de nuestras colmenas.
Para elegir un buen sitio debiéramos asegurarnos:

✖ Tener **Entrada de Néctar** abundante.

✖ **Distancia** a otros **Apiarios**, no menor de 3 Km.

✖ **Cantidad de colonias a ubicar:** dependerá del lugar, pero para ser eficiente en el uso del tiempo y en los viajes para control y trabajo en las colmenas se considera que el lugar debiera poder sostener la producción de 40-50 colmenas.

✖ **Buenos accesos:** suelo firme que facilite la rapidez de movimientos sobre todo en épocas de mucho trabajo y/o cuando se deba mover material pesado.

✖ **Fuente de agua cercana:** las abejas colectan grandes cantidades de agua, la cual es utilizada para disminuir la temperatura de la colmena cuando el clima es cálido y también para diluir el alimento que le suministran a las larvas.

✖ **Lugar seco con buena circulación de aire y luz solar:** para reducir la incidencia de enfermedades que son llamadas enfermedades de stress: loque europea, cría ensacada, cría yesificada y nosemosis. En general, las colonias que están en ambientes muy húmedos, debajo de árboles muy frondosos, o en lugares donde se hace difícil controlar la temperatura de la colmena están especialmente expuestas a sufrir estas enfermedades.
Sobre todo en ambientes tropicales y subtropicales es importante la ubicación en lugares con sombra para evitar que las altas temperaturas perjudiquen a la cría y

hagan más pesado nuestro trabajo en el apiario.
Cuando la temperatura se eleva demasiado, las abejas invierten casi todo el tiempo buscando agua y ventilando la colmena para que no se caliente la cría y/o se derritan los panales.
Sobre todo en AMBIENTES FRÍOS es a menudo difícil encontrar buenas ubicaciones para los apiarios durante el invierno. Debieran ser lugares secos, abiertos a la luz del sol, sin cambios abruptos, bien protegido de los vientos predominantes. Las colonias de apiarios que tienen luz de sol en abundancia durante los meses de invierno, usan menos miel y pierden menos abejas.
Aunque las colonias son capaces de soportar temperaturas extremadamente bajas, la ACUMULACIÓN DE HUMEDAD dentro de la colmena puede ser desastroso.
Muchas colonias se pierden cada año debido a esta causa. Cuando las abejas consumen miel, ellas eliminan mucho agua metabólica, que debe ser sacada del interior de la colmena. Por cada unidad de miel consumida, casi la misma cantidad de agua es producida. LA VENTILACIÓN durante el invierno es un tema muy importante. Por eso se recomienda separar las colmenas del piso, dejando circular el aire.
En climas fríos es común que las abejas intenten volar durante el invierno en días más cálidos; muchas pueden perderse en la nieve o en el piso frío. Tales pérdidas son comunes y "ventajosas" para la sobrevivencia de la colonia, ya que son las abejas más viejas y las más débiles las que se pierden.

- ✖ **Zonas no inundables:** es importante averiguar si la zona se ha inundado alguna vez, y así decidir dónde ubicar las colmenas y qué precauciones tomar.
- ✖ **Orientación del apiario:** la orientación Este o Norte, favorece que las abejas vuelen más temprano en la mañana y trabajen hasta más tarde al atardecer, lo cual, tiene un efecto directo sobre la producción.
- ✖ **Lejos de la vista de extraños:** para evitar actos de vandalismo y robo.
- ✖ **Lejos de paseos públicos, viviendas y lugares de circulación de personas:** para evitar molestias a la gente, sobre todo si se trabaja con abejas con alto comportamiento de defensa.
- ✖ **Lugar reparado de los vientos predominantes**: para evitar efectos de **deriva**.
- ✖ **Protegido por animales:** que puedan derribarlas.
- ✖ **Lejos de zonas donde se apliquen insecticidas.**

En ambientes cálidos como el NOA es importante la **sombra y evitar lugares muy húmedos** en la zona de la selva subtropical durante el período de lluvias.







***Deriva:** Entrada accidental de abejas a una colonia equivocada.*



RESUMIENDO :

Un buen lugar para poner colmenas reúne todas las condiciones desarrolladas en la Figura 26.

¿ CÓMO DISPONER LAS COLMENAS EN EL LUGAR ELEGIDO ?

Para determinar cómo vamos a colocar las colmenas debemos tener en cuenta sobre todo tres aspectos:

1) Reducir las distancias que debemos recorrer para atender las colonias.

2) Que podamos trabajar con comodidad en el apiario.

3) Evitar la **deriva** (entrada accidental de abejas a una colmena equivocada) de una colmena a otra, porque se rompe el equilibrio dentro de las colonias (algunas pierden gran cantidad de obreras pecoreadoras, debilitándose, y otras se sobrepueblan de abejas) y se favorece el contagio de enfermedades. Si logramos una buena distribución de las colmenas podemos disminuir mucho este efecto.

Las abejas siempre se orientan con respecto a la colmena y si se cambia esta de lugar, volverán a su ubicación anterior. Si las colmenas se mueven menos de un metro, las abejas podrán orientarse correctamente por la atracción que ejerce el olor característico de cada colonia; y si se mueven más de 3 km se verán obligadas a explorar nuevamente la zona, ya que se hallan fuera de su **área de pecoreo** conocida.

¿ POR QUÉ ES IMPORTANTE EVITAR LA DERIVA ?

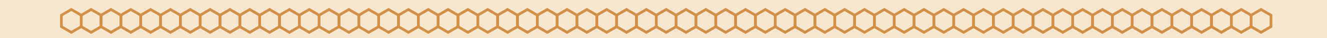
Las abejas siempre se orientan con respecto a la colmena y si se cambia esta de lugar, volverán a su ubicación anterior.

Los apicultores tienen una regla práctica según la cual, "las colmenas deben ser movidas menos de un metro o más de tres kilómetros".

Entrada de néctar.	Distancia de otros apiarios.	Cantidad de colonias.	Cerca de fuentes de agua.
Aire, sol y media sombra.	Orientado al este o norte.	Lejos de la gente.	Protegido de animales.
Reparado de los vientos.	Lejos de aplicaciones de insecticidas.	Buenos accesos.	Evitar zonas inundables

Figura 26. Un buen lugar para poner colmenas reúne todas estas condiciones.

Área de Pecoreo: *Zona en la que las abejas visitan las flores en busca de néctar y polen.*



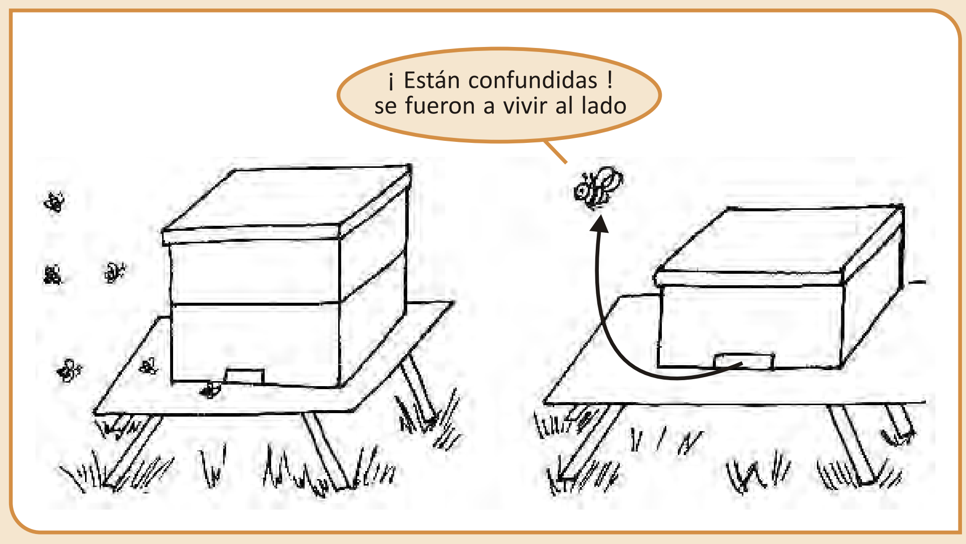


Figura 27. Deriva: Un problema.



La deriva constituye un factor importante ya que:

✖ Rompe el equilibrio dentro de las colonias: algunas pierden gran cantidad de obreras pecoreadoras, debilitándose, y otras se sobrepueblan de abejas.

✖ Favorece el contagio de enfermedades.

✖ Conduce al **pillaje**.

✖ Puede producir la pérdida de la reina después del vuelo de apareamiento.

Debido a todas estas consecuencias, la deriva debe controlarse. Si logramos una buena distribución de las colmenas podemos disminuir mucho este efecto.

¿ DE QUÉ FORMA PODEMOS DISTRIBUIR LAS COLMENAS ?
¿ CUÁL ES LA DISTRIBUCIÓN QUE CONTROLA MÁS EFICIENTEMENTE LA DERIVA ?

✖ **En línea recta: es una de las formas más comunes de distribuir las colmenas**. Sin embargo, se debe evitar la disposición en LÍNEA porque **AUMENTA el efecto de DERIVA**.

✖ **En varias hileras rectas sucesivas**: es muy usada en nuestro país, pero esta práctica no es conveniente, ya que por un lado, **favorece la deriva** y por otro, mientras se trabaja en la primera hilera, las colmenas de la siguiente hilera pueden advertir la perturbación, haciendo **más difícil el manejo**.

Pillaje: *Las abejas roban miel de otras colonias.*

✖ **En círculo:** es la forma que **reduce al mínimo la deriva**. Las colmenas pueden ser colocadas hacia adentro o hacia fuera del círculo, lo que da un ángulo diferente de aproximación de las abejas a cada colmena. Sin embargo, en apiarios muy numerosos podría ocasionar dificultades en el movimiento del apicultor, sobre todo durante la cosecha de miel. En estos se recomienda realizar dos círculos más pequeños, particularmente si estos pueden ser ubicados cerca de una marca reconocible (árboles, arbustos, etc.), que eviten que las abejas confundan su círculo.

✖ **Distribución irregular:** a veces las características del lugar de que disponemos o la presencia de árboles, no nos permiten hacer círculos; entonces podemos disponer las colmenas en forma irregular, de manera que las piqueras queden ubicadas a diferentes ángulos de aproximación. De esta forma, podemos aprovechar mejor la sombra y respetar las irregularidades del terreno, manteniendo una distribución que evite la deriva y facilite el manejo.

EN LÍNEA RECTA

Deriva

EN VARIAS LÍNEAS RECTAS

Deriva

Deriva

EN CÍRCULOS = MÍNIMA DERIVA

Figura 28. Disposición de las colmenas.

¿A QUÉ DISTANCIA COLOCÓ LAS COLMENAS ENTRE SÍ?

Como dijimos, el apiario debe ser un lugar donde se pueda trabajar cómodamente. Por lo tanto, se considera adecuado una distancia de 1,5 a 2 m entre colmenas lo que permite al apicultor trabajar entre ellas sin dificultad, sobre todo si carga alzas o colmenas. La distancia entre colmenas es muy importante, sobre todo en abejas con alto comportamiento defensivo con las que es necesario evitar al máximo las perturbaciones.

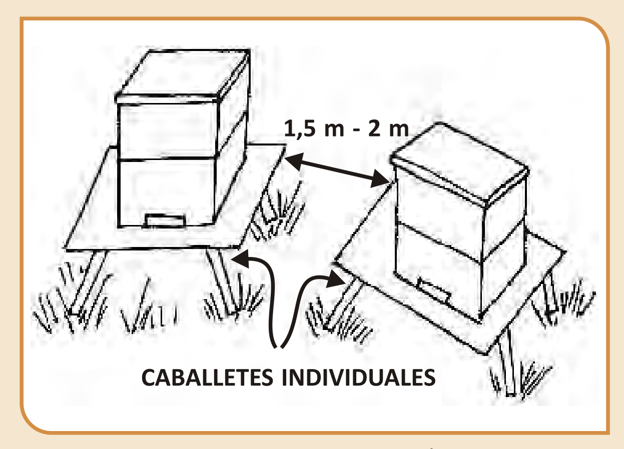


Figura 29. Distancia entre colmenas.

¿COLOCÓ LAS COLMENAS EN EL PISO O SOBRE CABALLETES?

El uso de caballetes permite que el apicultor trabaje más cómodo. Pero también, hemos comprobado que en zonas con mucha insolación como Tinogasta en Catamarca o en los Valles Montañosos del Noroeste Argentino, las colmenas sobre caballetes, presentaron mayor cantidad de cría, desarrollándose mejor que las ubicadas en el suelo; posiblemente porque logran una mejor regulación térmica.



Colmenas colocadas sobre caballete doble.

Los caballetes también cumplen una función muy importante en zonas inundables, donde suelen transformarse en verdaderos andamios para colocar a las colmenas fuera de peligro.
En abejas con bajo comportamiento defensivo podemos utilizar caballetes para 2 o 3 colmenas, pero

en colonias más defensivas se deben utilizar caballetes individuales.
En esta unidad, hemos visto cómo podemos formar un apiario, cómo elegir el sitio para ubicar las colmenas, cómo trasladarlas, como disponerlas adecuadamente en el sitio elegido. Para algunos apicultores, esta decisión se tomará en muy pocas ocasiones porque no moverán nunca sus colmenas, harán lo que se denomina **apicultura fijista o sedentaria**. Para otros, trasladar las colmenas será prácticamente una rutina, desarrollarán lo que se llama **apicultura migratoria**.

APICULTURA MIGRATORIA Y POLINIZACIÓN DE CULTIVOS

Existe una tendencia creciente a practicar apicultura migratoria, sobre todo en las zonas de agricultura intensiva. El apicultor muda sus colonias directamente a campos sembrados con plantas buenas productoras de néctar, prestando un servicio de **polinización del cultivo** y aprovechando las bondades del mismo para la producción de miel.
El apicultor maneja apiarios temporarios, que debe ubicar tan cerca del cultivo como le sea posible, teniendo en cuenta que los accesos a las colmenas estén siempre libres.
Por otra parte, el apicultor tendrá un asentamiento permanente para sus colmenas durante el invierno.

TRASLADANDO COLMENAS

Una vez que hemos elegido el lugar para el apiario, **trasladar colmenas** es una tarea delicada y en oportunidades pesada, (por el peso de las colmenas y porque las colonias pueden reaccionar al movimiento picando, sobre todo si se trata de abejas con alto comportamiento defensivo).
En nuestro país, la carga y descarga de las colmenas se hace en forma manual.
Lo común es **tapar las piqueras y los agujeros** de las colmenas con goma espuma, pero **no se recomienda** porque las abejas sufren el encierro, ya que dentro de la colmena **aumenta la temperatura** y sobre todo la cría puede sufrir las consecuencias.
Antes de comenzar las tareas de acondicionamiento de las colmenas para el viaje, hay que asegurarse que **el lugar elegido esté preparado para recibirlas**.
En cuanto a la **preparación de las colmenas** en sí, debemos **fijar las partes** de la colmena para evitar que se deslicen con los movimientos del transporte.
Se recomienda cargar a última hora de la tarde, todavía con luz, para EVITAR LA NOCHE, ya que de noche las abejas suelen caminar fuera de la colmena y aguijonear al sentirse agredidas.



A última hora de la tarde, ya la mayoría de las abejas pecoreadoras han vuelto del campo. Pero para evitar pérdidas, puede **cargarse intercalado**; es decir colmena por medio para que la colonia que quede, rescate las abejas que vuelven después de esa hora.
Para cargar las colmenas, se recomienda hacer **mucho humo en la piquera**, para evitar que las abejas salgan y también trabajar suavemente, **sin golpes**.
La caja del vehículo utilizado debe ser cubierta con un tul, sin agujeros, aún en distancias cortas.
La mejor hora para efectuar **la descarga** será con las **primeras luces de la mañana**. Es bueno EVITAR LA NOCHE, según lo hemos explicado antes. Se recomienda **trasladar las colmenas en cámara de cría**.
El sitio elegido para ubicar las colmenas en invierno debiera:

- ✖ Tener buena circulación de aire.
- ✖ Buena radiación solar.
- ✖ Ser seco.
- ✖ Reparado de los vientos predominantes.
- ✖ Cercano a fuentes de néctar que desarrollen temprano en primavera.

En este capítulo, hemos visto cómo formar un apiario, cómo elegir el sitio adecuado y cómo disponer las colmenas en él; también hemos hablado de cómo hacer los traslados. Hemos instalado nuestro apiario. En el siguiente capítulo empezaremos a manejar las colmenas.

Polinización de Cultivos: *Hacer llegar los granos de polen a la parte femenina de la flor para que se forme la semilla.*

PARA CONVERSAR EN EL GRUPO:

- Si tuviéramos que armar un apiario hoy, ¿Cuál sería la alternativa más económica y más factible para cada uno?

- Los lugares donde hemos colocado colmenas, ¿Son los más adecuados? ¿Por qué? ¿Qué cambiaríamos?

- ¿Hemos notado efecto de deriva en nuestros colmenares? ¿En qué circunstancias? ¿Cómo lo solucionaríamos?

- ¿Tenemos alguna experiencia en el traslado de colmenas? ¿Cuál? ¿Cómo podríamos mejorar?

- ¿Vale la pena pensar en hacer apicultura migratoria? ¿Por qué? ¿Es económicamente conveniente en nuestras condiciones? ¿Por qué?



¿ QUÉ PUEDE PRODUCIR UN APICULTOR EN EL NOA ?

NOS UBICAMOS EN EL ESQUEMA:

ASOCIACIONES DE PEQUEÑOS APICULTORES

APICULTOR EMPRESARIO

INSUMOS

MERCADO

PRODUCTO

HABITACIÓN

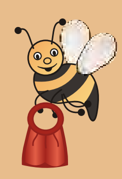
MANEJO

AMBIENTE

COLONIA

COLMENA

APIARIO



Hasta ahora hemos visto que debemos tener colmenas sanas y mantenerlas sanas para optimizar nuestra producción. Si hemos decidido dedicarnos a la apicultura es porque queremos producir. Para aumentar la eficiencia de nuestras pequeñas empresas es importante conocer qué productos podemos obtener, sus principales características y usos, los parámetros que determinan su calidad, pero sobre todo, saber aprovechar las condiciones de nuestra zona para elegir cuál producto de la colmena nos da ventajas para colocar mejor nuestra producción en el mercado.



LOS PRODUCTOS DE LA COLMENA

Podemos clasificar los **productos de la colmena** en tres grupos:

✖ **Los que se basan en sustancias producidas por las flores**, que son recolectadas por las abejas y que luego sufren un proceso de transformación: miel, polen, propóleos.

✖ **Los que son producidos por las propias abejas:** cera, jalea real, veneno.

✖ **Los que produce el apicultor a partir de la colonia** (CELDAS REALES, REINAS, NÚCLEOS y PAQUETES DE ABEJAS), que se agrupan en lo que generalmente se denomina Material Vivo.

LOS PRODUCTOS RECOLECTADOS DE LAS FLORES Y ELABORADOS POR LAS ABEJAS

✖ MIEL
✖ POLEN
✖ PROPÓLEOS

Para poder elaborar miel, polen y propóleos, las abejas necesitan del aporte de las plantas. Antes de considerar los productos de la colmena, hablaremos de los aportes de las plantas.

¿QUÉ APORTAN LAS PLANTAS A LAS ABEJAS?

Como ya se ha visto en el Capítulo II, las flores aportan a las abejas el NÉCTAR Y EL POLEN que ellas necesitan para vivir. De ese néctar y polen aportado por las flores

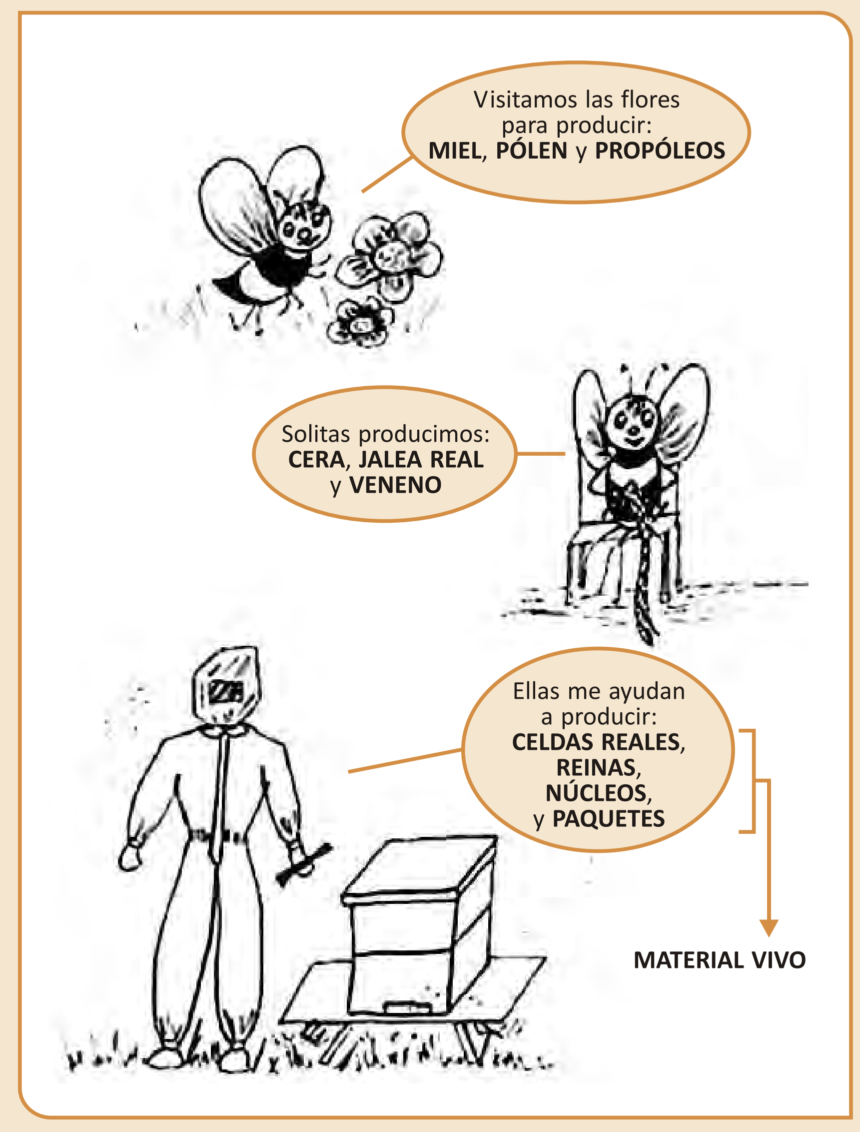


Figura 30. Los productos de la colmena.

depende también la producción de miel y polen de nuestras colmenas.
También, las plantas secretan en sus yemas RESINAS que las protegen de la radiación ultravioleta del sol o les permiten cicatrizar heridas. Estas resinas son producidas por especies arbóreas (naturales y cultivadas) como Eucalyptus y Alamos y con excepcional abundancia por especies arbustivas adaptadas a zonas con fuerte insolación, como los valles de altura o regiones semiáridas. Las abejas recolectan estas resinas, las transportan a la colonia y luego de combinarlas con sustancias aportadas por ellas mismas las transforman en **propóleos**.
El néctar es una solución azucarada que producen las plantas con flor para atraer a los insectos que facilitan la **polinización cruzada**.
El néctar se produce en órganos especializados llamados **nectáreos**. Si bien lo común es que los nectáreos se encuentren en la base de las flores, existen especies como el algodón que tienen nectáreos en las hojas, otras en los pecíolos, en los tallos, etc.

¿ TODAS LAS PLANTAS PRODUCEN EL MISMO TIPO DE NÉCTAR ?

En general, el néctar contienen entre 20 y 60% de agua y se reconoce que está compuesto básicamente por sacarosa, pero en realidad existen tres tipos de plantas:

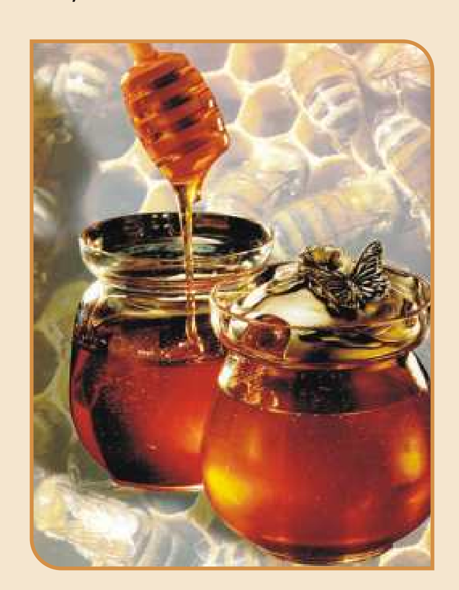
a) Las que producen néctar con predominancia de **sacarosa**, generalmente con flores tubulares que lo protegen de la deshidratación.
b) Las que producen néctar con predominancia de **fructosa-glucosa**, con flores abiertas que brindan menor protección.
c) Las que producen néctar equilibrado entre sacarosa y fructosa-glucosa, menos abundantes en la naturaleza.

¿ QUÉ NECESITAN LAS PLANTAS PARA PRODUCIR NÉCTAR ?

Para producir néctar **las plantas necesitan de agua y azúcar**, la primera es absorbida por las raíces y el azúcar sintetizada por la clorofila de las hojas utilizando la energía del sol. Por eso para que haya una buena producción de néctar deben abundar estos dos elementos.

¿ QUÉ PASA CUANDO FALTA AGUA ?

En ambientes húmedos, cuando falta agua las plantas comienzan a economizar la poca que disponen para evitar la deshidratación y reducen drásticamente la producción de néctar.
El efecto de la falta de agua depende de la capacidad exploratoria de las raíces, el tipo de ambiente, capacidad de retención de agua del suelo, etc. Cuando el agua escasea en el suelo, las especies herbáceas, con raíces más superficiales, reducen antes la producción de néctar que las especies con raíces mas profundas.
Pero en los **ambientes semiáridos**, las plantas se encuentran especialmente adaptadas a la economía del agua, lo que las hace más resistentes a la sequía y pueden producir néctar en esas condiciones. En este caso, una lluvia en floración es verdaderamente excepcional. Las plantas no están preparadas para ello y la producción de néctar se ve muy afectada, ya que esa lluvia destruye las flores.



Polinización Cruzada: *Fecundación de la flor de una planta con el polen originado en otra planta de la misma especie.*
Sacarosa: *Azúcar compuesto por dos azúcares simples (fructosa y glucosa).*
Fructosa: *Azúcar simple.*
Glucosa: *Azúcar simple.*
Néctar: *Sustancia azucarada producida en órganos de la flor especializados, que reciben el nombre de nectarios.*
Secreciones Extraflorales: *Son las que proceden de partes vivas de las plantas o son excreciones de insectos succionadores de las plantas que quedan depositadas sobre las mismas.*

ANALICEMOS CADA UNO DE LOS PRODUCTOS Y SUS POSIBILIDADES PARA LOS APICULTORES DEL NOA:

MIEL

Primero pongámonos de acuerdo en que entendemos por miel:

*"Miel es el producto alimenticio producido por las abejas a partir del **néctar** de las flores o de secreciones procedentes de partes vivas de las plantas o de **excreciones extraflorales**, que las abejas recogen, transforman, combinan con sustancias específicas propias y almacenan, dejando madurar en los panales de las colmenas".*



Expliquemos algunos conceptos de esta definición:

¿QUÉ ES EL NÉCTAR?

El néctar es una sustancia azucarada originada de secreciones florales, cuya composición varía según la especie, el clima, el suelo y la época. Aún la composición del néctar de una misma especie puede variar de acuerdo al clima y al suelo donde esta crezca.

¿QUÉ HACEN LAS ABEJAS CON EL NÉCTAR?

Las abejas agregan al néctar enzimas originadas en sus glándulas en el mismo momento de su recolección. La cantidad agregada puede variar de abeja en abeja. Las abejas transportan el néctar en el **buche melario**. Por acción de las enzimas y por procesos de **deshidratación**, el néctar se transforma en miel en el panal. Básicamente las abejas se encargan de transformar la **sacarosa** del néctar en azúcares simples (fácilmente aprovechable por los organismos vivos) y reducir su contenido de humedad.

Si bien se la considera básicamente una solución azucarada, en realidad se trata de un producto extremadamente complejo, constituido por cientos de compuestos en delicado equilibrio. Por eso las características de la miel difieren de acuerdo al tipo de flor, región o época del año y queremos conservar esas diferencias; porque el mercado tiende a demandar mieles diferenciadas, de calidad asegurada y está dispuesto a pagar más por ellas (Figura 31).



Miel en secciones producida en Tucumán.

La miel es un **carbohidrato**, por lo que provee a las abejas de la energía necesaria para realizar movimientos, caminar, volar, limpiar y ventilar.

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA MIEL: ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE CONSIDERAR ESTOS ASPECTOS?

Tanto las características químicas como físicas de la miel determinan la calidad de este producto; conociéndolas, el apicultor puede modificar el manejo de la miel desde el panal hasta el envasado final para lograr un producto de alta calidad.

Buche Melario: *Es un órgano ubicado en el abdomen de la abeja, a continuación del esófago, que sirve para transportar néctar o eventualmente miel. De paredes muy elásticas, es un órgano que se distiende con facilidad.*
Deshidratación: *Pérdida de agua.*
Sacarosa: *Azúcar compuesto por Glucosa y Fructosa.*
Carbohidrato: *Sustancia formada por carbono, hidrógeno y oxígeno cuya función dentro del organismo es el almacenamiento y suministro de energía.*

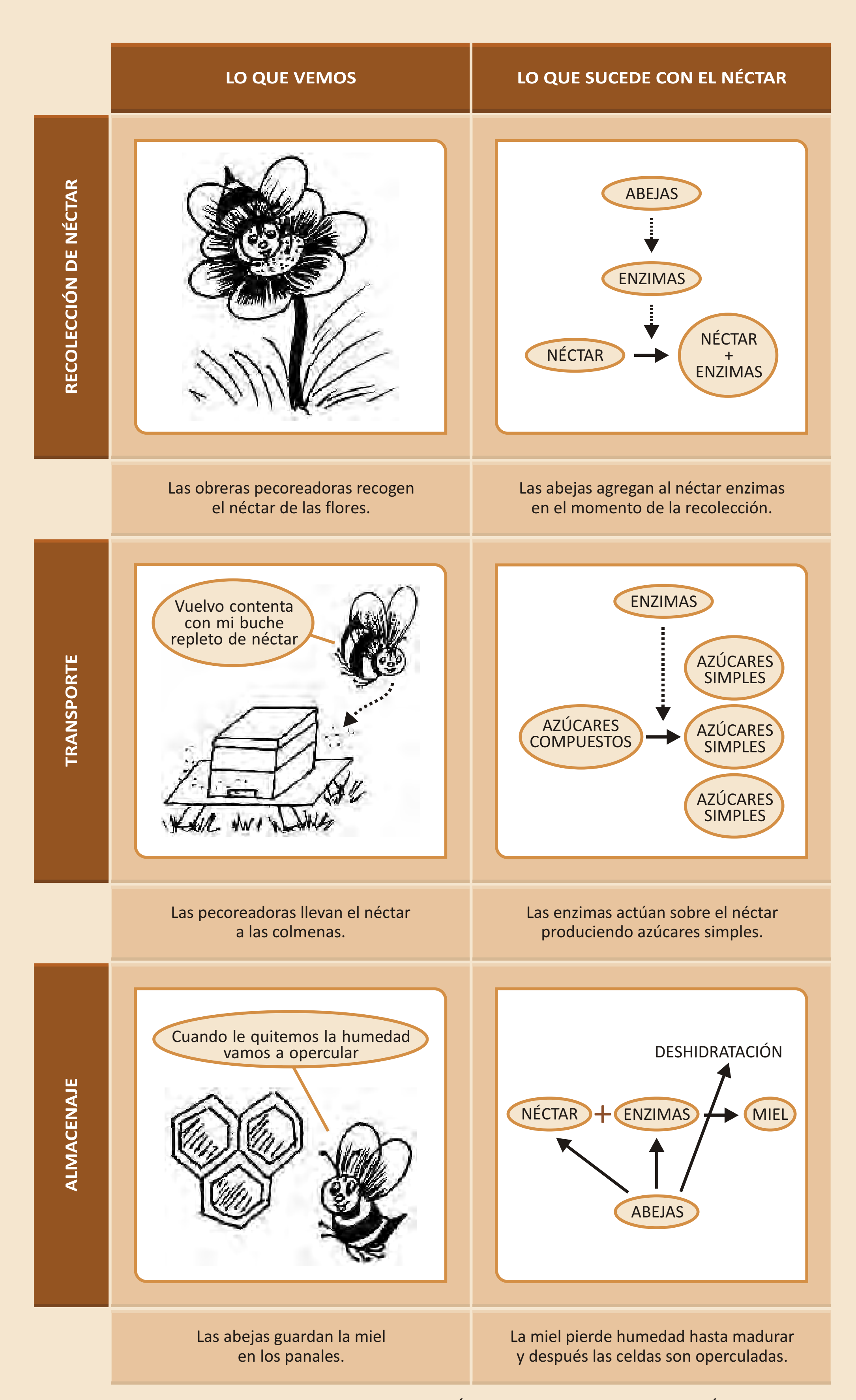


Figura 31. Podemos apreciar QUÉ HACEN LAS ABEJAS con el NÉCTAR.

Por eso a continuación analizaremos estas características y veremos cómo podemos influir para obtener mieles de alta calidad.

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA MIEL

Como producto natural, la composición de la miel es altamente variable, dependiendo del tipo de flor de que proviene, condiciones ambientales, etc.
Si bien en primera instancia se la puede considerar como una simple solución azucarada, en realidad su composición resulta mucho más compleja.
La miel se compone esencialmente de diferentes azúcares, predominantemente fructosa (alrededor del 40%) y glucosa (aproximadamente 30%). Contiene además proteínas, aminoácidos, enzimas, ácidos orgánicos, sustancias minerales, polen y puede contener también: sacarosa, maltosa, levaduras y otras partículas sólidas que resultan del proceso de elaboración.
En la Tabla 1, se detalla la composición promedio de la miel.

¿QUÉ OTROS COMPONENTES QUÍMICOS SON IMPORTANTES EN LA DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD DE LA MIEL?



HUMEDAD

Según el Código alimentario, **el contenido de humedad de las mieles no debiera superar el 18%**.
Cuando se cosechan panales de miel totalmente **operculada**, denominada normalmente "madura" el contenido de agua no supera el 14% y seguramente se encuentra en condiciones ideales para obtener un producto de alta calidad. Generalmente cuando se supera este porcentaje, es porque se ha cosechado miel "verde", cosechada prematuramente, antes de que las abejas hayan completado el proceso de deshidratación normal.
La comercialización de mieles "verdes" facilita la pérdida de calidad por proliferación de levaduras, que originan una fermentación de los azúcares y altera las características de sabor y aroma.



Panal con miel operculada.



EL H.M.F. (Hidroximetil-furfural)

El H.M.F. es una sustancia que se forma a partir de los azúcares de la miel. La concentración de H.M.F. **da idea de la calidad de la miel** y aumenta con el tiempo de

Tabla 1. Composición promedio de la miel.

Componente	Promedio	Rango
Fructosa %	38,38	30,91 - 44,26
Glucosa %	30,31	22,89 - 40,75
Minerales (Ceniza) %	0,169	0,020 - 1,028
Humedad %	17,2	13,4 - 22,9
Sacarosa %	1,31	0,25 - 7,57
Acidez Total meq/kg	29,12	8,68 - 59,49
Proteínas Verdaderas mg/100gr	168,6	57,7 - 567

Operculada: *Es la miel que se halla en celdas que han sido tapadas por las abejas con una capa de cera.*

almacenamiento; aunque sus aumentos son mínimos entre 12 y 14 °C de temperatura.
Observemos algunos valores interesantes

- ✖ El Código Alimentario Argentino permite un nivel máximo de 40 mg de H.M.F./kg de miel.
- ✖ La miel fresca no sobrepasa los 5 mg de H.M.F./kg de miel.
- ✖ El promedio de las mieles argentinas está entre 15 y 20 mg de H.M.F./kg de miel. Esta es una de las razones de su buen valor comercial en el mercado mundial.



 ACIDEZ

La miel es un medio naturalmente ácido. Su **pH** promedio es de 3.9, con un rango que oscila entre 3.2 y 4.5. Este grado de acidez evita el desarrollo de bacterias. La acidez varía con el contenido de humedad y el grado de fermentación de las mieles.
La mayor humedad determina mayor acidez. Este exceso de humedad favorece el desarrollo de microorganismos que son los responsables de la fermentación de la miel, que además de afectar su aroma y sabor, aumenta la acidez.
La acidez es otra característica que se toma en cuenta para determinar la calidad de la miel. Su valor medido en laboratorio no debe exceder los 40 **meq/kg de miel**.

 ENZIMAS

Las enzimas son un tipo de proteínas presentes en la miel. Una de las enzimas presente en la miel es la **diastasa**. Por un proceso natural, el nivel de diastasa tiende a disminuir con el almacenaje. Pero, la diastasa como todas las enzimas se destruyen por efecto de la temperatura.
El contenido de diastasa es otro **índice de calidad** de la miel: **a mayor diastasa, mejor es la calidad de la miel**.



 CENIZAS

Las cenizas representan el **contenido de minerales de la miel**. Las mieles oscuras son más ricas en minerales que las mieles claras. Los elementos hallados en mayor proporción son: potasio, calcio y fósforo.

El buen manejo de la miel desde el panal preserva la calidad.



pH: *Es una medida de la acidez de una sustancia. Su rango es 0-7= sustancia ácida; 7= la sustancia es neutra; 7-14= sustancia es alcalina. Cuanto más cerca de 0 está el valor de pH, la sustancia es más ácida.*
meq/kg de miel: *Miliequivalentes cada 1000 gramos de miel.*
Enzimas: *Son un tipo de proteínas cuya función en el organismo es la de favorecer o acelerar reacciones químicas.*

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MIEL
¿QUÉ CARACTERÍSTICAS FÍSICAS TIENE LA MIEL?

Las principales características físicas son (Figura 32):

- AROMA
- SABOR
- COLOR
- CRISTALIZACIÓN
- VISCOSIDAD
- LIMPIEZA

Analicemos brevemente cada una de ellas:

AROMA Y SABOR

Al igual que el color, el sabor y el olor de la miel, dependen del origen floral del néctar.
La miel no debe presentar aromas extraños, especialmente a caramelo, alcohol o humo.

- Si el aroma es a caramelo, puede ser que la miel haya sido sobrecalentada.

- Si el aroma es a alcohol, puede ser que la miel está comenzando un proceso de fermentación.

COLOR

El color de la miel varía desde casi incoloro a castaño oscuro, dependiendo del origen floral.
La determinación del color se realiza utilizando un graduador de color (Pfund) y así, las mieles se clasifican como:

- Blanco agua
- Extra blanco
- Blanco
- Ambar extra claro
- Ambar claro
- Ambar
- Oscuro

En general, las mieles claras son más atractivas para el consumidor, aunque existen **nichos de mercado** para otros colores.

CRISTALIZACIÓN

La miel es una solución sobresaturada de azúcares. Con el tiempo, parte del agua que tiene en su constitución

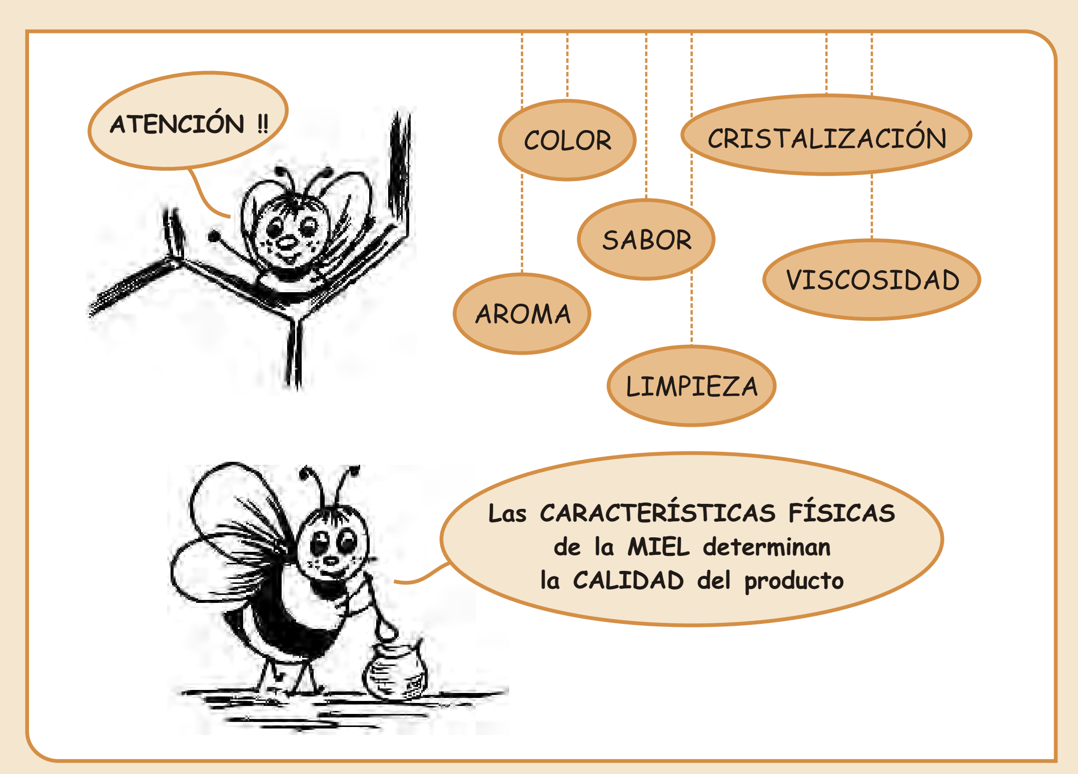


Figura 32. Importancia de las características físicas de la miel.

Nichos de Mercado: *Pequeñas porciones del mercado con requerimientos muy específicos.*

se pierde, y la miel pasa de líquido viscoso a una forma semi-sólida. Este proceso es llamado **cristalización o granulación de la miel**.

Todas las mieles (con raras excepciones), independientemente de su origen tienden a cristalizar naturalmente. Mediante calentamiento se la puede volver a su estado líquido pero a costa de la perdida de muchos de sus componentes que se destruyen con el calor.

Algunas mieles cristalizan rápidamente luego de ser extraída de los panales, otras, permanecen por más **tiempo** en estado líquido. Esta variación está determinada por la **concentración de glucosa** que tiene esa miel, la relación entre la glucosa y la fructosa y el **contenido de humedad**. Tanto la relación glucosa/fructosa como la relación glucosa/agua pueden ayudar a predecir la velocidad de cristalización.

Resumiendo, **tiempo**, **concentración de glucosa** y **contenido de humedad** son los factores que influyen sobre la cristalización de la miel.

La cristalización no afecta la calidad del producto.

El tamaño de los cristales varía con las mieles. Algunas forman pequeños cristales finos y otras, cristales de mayor tamaño.

Si bien la mayoría de los consumidores prefiere la miel líquida, aquellos que la consumen cristalizada prefieren las mieles de cristales finos.

Aunque la concentración de azúcares es un factor importante en el proceso de cristalización, es mucho más importantes la presencia en la miel de pequeñas partículas llamadas **núcleos de cristalización**. La cristalización no puede producirse a no ser que estén presentes estos núcleos. Partículas de polvo, restos de polen, y otras impurezas pueden servir como núcleos. La **pasteurización** y el filtrado de la miel rompen o remueven dichas sustancias.

En general, las mieles cristalizadas son menos preferidas por los consumidores.

¿Las abejas pueden consumir miel cristalizada?

La miel que cristaliza en los panales puede ser utilizada por las abejas pero ellas son capaces de consumir solamente cristales finos sin ninguna dificultad, no así si se trata de cristales grandes, a los que las abejas se ven obligadas a sacar fuera de la colmena y descartarlos. Por eso, en caso de tener que alimentar a las colonias artificialmente, no se recomienda el uso de azúcar seca, sino de un jarabe de azúcar en agua.

VISCOSIDAD

La viscosidad de la miel depende de la **temperatura** y de la composición de la misma, especialmente del **contenido de humedad**.

La viscosidad de la miel es una característica importante, no solo porque influye sobre el pasaje de la miel a través de cañerías y bombas en los procesos de filtrado y envasado; sino fundamentalmente porque es otra de las propiedades que percibe el consumidor como determinante de la calidad.

LIMPIEZA

Cuando no se ha trabajado con cuidado, la miel puede contener impurezas como cera, cría de abejas, mohos y otras partículas en suspensión. La limpieza es un factor importante en el valor de la miel en el momento de la comercialización.

Previo a su envasado, la miel es decantada y/o filtrada a fin de eliminar esas partículas extrañas.

La composición química de la miel y sus características físicas determinan la calidad del producto. El apicultor puede preservar la calidad de la miel realizando un manejo adecuado del producto desde el panal hasta el envase.

CLASIFICACIÓN DE LA MIEL

Cuando hablamos de miel, hablamos de un alimento noble, natural, tenemos la idea de que la miel es algo simple. Sin embargo, según su origen, presentación, etc. Podemos hablar de DISTINTOS TIPOS DE MIEL:

a) Según su PRESENTACIÓN:

Concentración de Glucosa: *Es la cantidad de glucosa presente en la miel en relación a la cantidad total de este producto.*
Pasteurización: *Proceso de calentamiento de la miel a temperaturas menores de 70°C que permite el filtrado y retardan la cristalización del producto.*

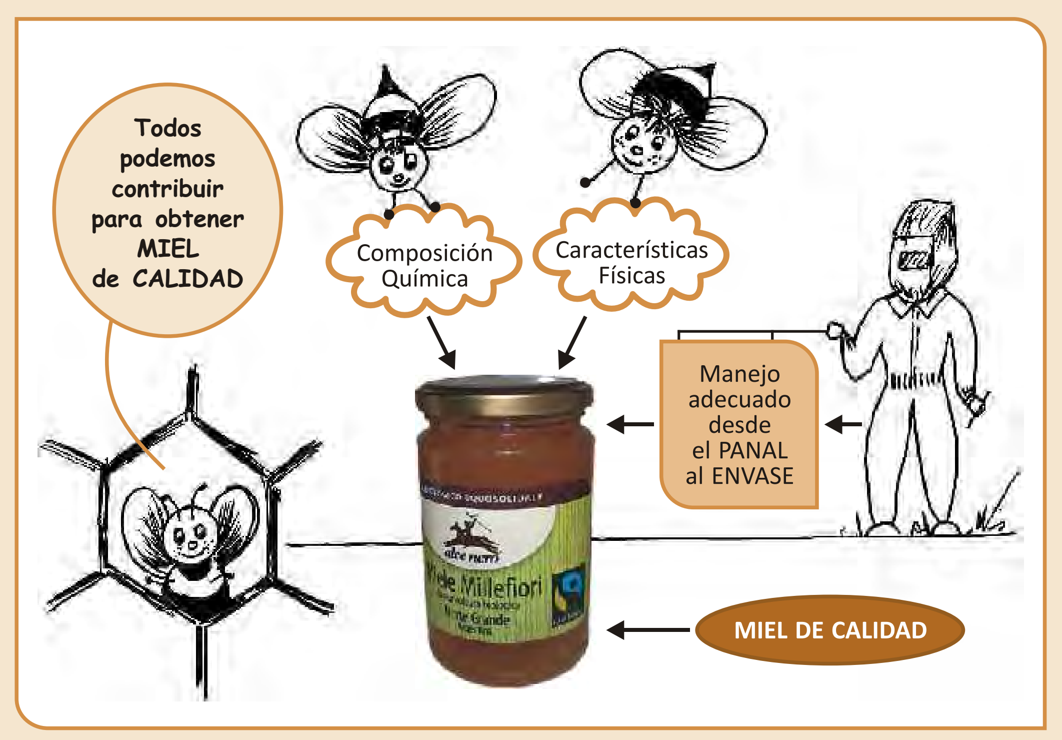


Figura 33. La calidad de la miel depende de todos.

✖ **Miel en panal o en secciones:** miel se comercializa en sus panales originales o porciones de éstos. No está muy difundida en Argentina pero sí en Japón, Francia y los Países Nórdicos.

✖ **Miel líquida o cristalizada:** miel removida de los panales en estado líquido o cristalizado.

✖ **Miel con trozos de panal:** la miel en estado líquido se presenta en un frasco de boca ancha, dentro del que se colocan uno o dos trozos de panal con miel sin larvas.

✖ **Cristalizada o granulada:** es la misma miel líquida que ha sufrido el proceso natural de la cristalización de los azúcares.

✖ **Cremosa:** se obtiene como resultado de un proceso que consiste en batirla (mediante un motor y una aleta, que se colocan en el tambor) para romper los cristales, de modo que pueden ser más chicos, lo que le confiere una estructura cristalina fina (más fácil de untar).

b) Según su DESTINO:

✖ **Miel para consumo directo:** en cualquiera de las presentaciones mencionadas anteriormente.

✖ **Miel para la utilización en industria:** se utiliza como materia prima para la elaboración de otros alimentos. Ej.: en Japón es base de bebidas, en E.E.U.U. se usa en aderezos, masas, etc.

c) Según su ORIGEN:

✖ **Origen Floral**

✖ **Origen Geográfico**

A esto se lo conoce como ***denominación de origen***.

Actualmente se observa el surgimiento de nuevos polos de producción y el crecimiento de la actividad en distintas provincias que no se dedicaban tradicionalmente a producir miel. Este es el caso de Chaco, Corrientes, Formosa, Mendoza, Tucumán, Santiago del Estero, Río Negro o Neuquén entre otras. Históricamente, el rendimiento promedio en el país se estimaba en 30 kg/colmena/año; pero dado el avance de la soja y los problemas climáticos, el promedio actual, seguramente es menor.

Con tecnología adaptada, y en óptimas condiciones climáticas sería posible alcanzar rendimientos de:

✖ 60 kg/colmena/año en algunas regiones de Buenos Aires, Santa Fe y Entre Ríos.

✖ 45-50 kg/colmena/año en La Pampa, Córdoba, Santiago del Estero, Chaco o Corrientes.

✖ 30 kg/colmena/año en el resto del país, donde están comprendidas las restantes provincias del NOA.

Miel en Tinajas producida
por la Cooperativa Amaicha del Valle (Tucumán).



Miel producida
por la Cooperativa Norte Grande (Tucumán).



Miel producida
por la Cooperativa Norte Grande (Tucumán)
y comercializada con certificación **FLO** en Italia.

POLEN

El polen es la **gameta masculina** de las plantas, se encuentra en las flores en forma de un polvillo muy fino. Para transportarlo a las colmenas, las abejas lo impregnan con saliva y néctar y los agrupan en forma de pelotitas (pelets), ubicándolas en las corbículas, que son una especie de cestillas que tienen en el tercer par de patas (Figura 34).

"El polen es la fuente de ***proteínas****, grasas y minerales con que cuenta la colonia. Su valor alimenticio varía según la fuente floral de donde provenga, pero parece probable que la mezcla de varias fuentes es necesaria para una dieta equilibrada"*.



¿ CUÁL ES LA COMPOSICIÓN DEL POLEN ?

El polen es rico en lípidos, aminoácidos libres, hidratos de carbono, minerales, vitaminas y **esteroles**. El valor alimenticio del polen varía mucho pero parece probable que la mezcla de varias fuentes sea necesaria para una dieta equilibrada. La exina, que es la parte externa del polen no es digerida y se elimina con las heces.

Flo (Fare Trade Labeling Organization): *Organización que certifica para Comercio Justo.*
Gameta Masculina: *Célula reproductora masculina.*
Proteinas: *Son sustancias responsables de la estructura y el funcionamiento celular.*
Esteroles: *Compuestos orgánicos que se hallan formando parte tanto del reino animal como vegetal y cumplen funciones importantes en la constitución de las membranas celulares.*

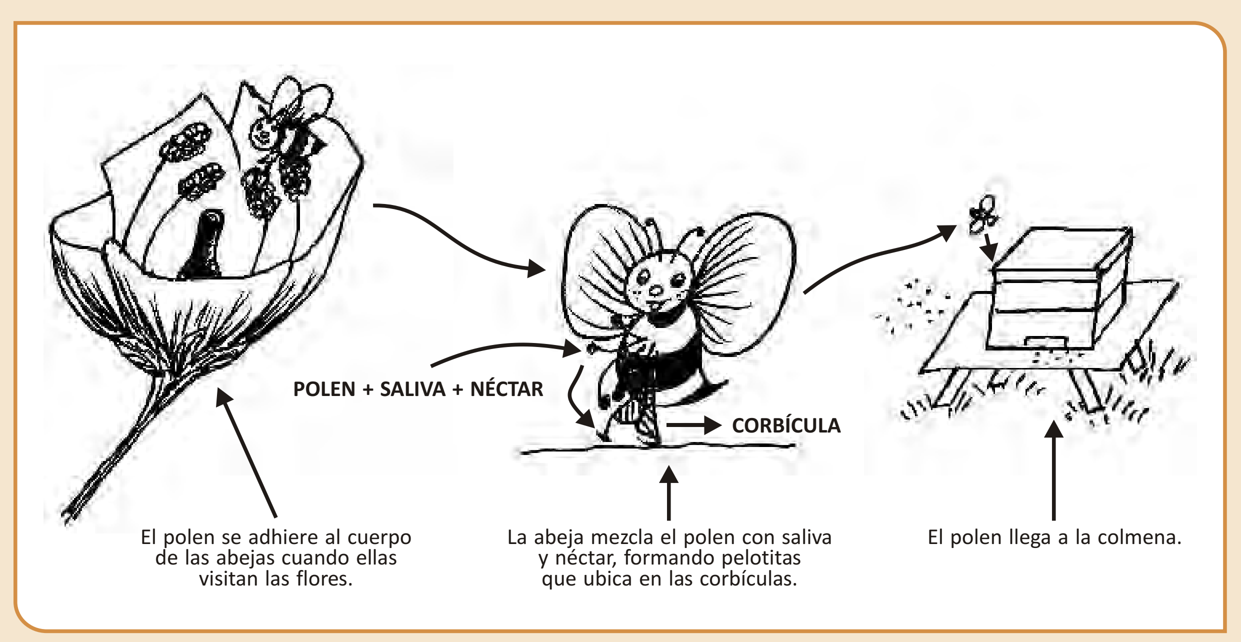


Figura 34. Recolección de polen.



Figura 35. Cosecha de polen de Quebracho en Santiago del Estero.



Figura 36. Producir en zonas libres de contaminación = VENTAJA ARGENTINA.

La composición aproximada del polen es:

- 10-36 % Proteína.
- 29 % Hidratos de Carbono.
- 1,3-9,7 % lípidos.
- Sales Minerales (Fe, Ca, K, Si, Mg).
- Vitaminas (ácido ascórbico, fólico y pantoténico, biotina, piridoxina, riboflavina, tiamina, D y E).
- Aminoácidos (histidina, arginina, isoleucina, leucina, lisina, treonina, triptofano, valina, metionina, fenilalanina).
- Xantófilos y Carotenos.

Dado que el polen tiene una alta tendencia a contaminarse (10 veces superior a la miel) captando sustancias como metales pesados y otros químicos del ambiente, adquiere especial relevancia su obtención en áreas libres de contaminación y aplicando técnicas no contaminantes.
El POLEN ARGENTINO es obtenido en áreas LIBRES DE CONTAMINACIÓN (principalmente Cuyo y Santiago del Estero), este hecho tiene mayor importancia que en otros productos, ya que el polen es un elemento con alta tendencia a la captación de contaminantes.
En general en el NOA podemos obtener POLEN LIBRE DE CONTAMINACIÓN si somos cuidadosos durante el proceso de producción. Aunque todavía se trate de un concepto poco difundido, este hecho tiene mayor importancia en el polen que en otros productos y puede significar a futuro una importante ventaja competitiva.
Si bien en el marco de la Red de Escuelas todavía no se trabajó sobre la producción de polen no disponiéndose de información para Salta, Jujuy y Tucumán; existen datos en Santiago del Estero, donde la producción promedio de polen seco y limpio por colmena está en un rango de 5-10 kg, dependiendo de si se utiliza como flora sólo el quebracho colorado o también el algarrobo y el molle.

¿PARA QUÉ SE USA EL POLEN?

El polen es la fuente de proteínas de las abejas Es la materia prima para la producción de jalea real que nutre a las larvas y reinas. También es utilizado en forma de **"pan de abejas"** para alimentar las larvas de más de tres días.
En cuanto al uso humano, el polen de las flores extraído por las abejas es de calidad superior al natural ya que con el agregado de secreciones de sus glándulas sufre algunas modificaciones y resulta más suave y dulce al paladar.
Se ha sugerido el uso del polen contra el stress, úlcera duodenal, estimulante, anorexia, insomnio, anemia, raquitismo, envejecimiento prematuro y tratamientos de próstata.

¿CÓMO SE COMERCIALIZA EL POLEN?

El envío en recipientes de plástico neutros, bien cerrados, sigue siendo la norma, pero algunos importadores tienden cada vez más a exigir el envasado al vacío en bolsas de plástico. El polen debe secarse bien (5% de humedad) y desempolvarse bien en el punto de origen y conservarse en lugares cuya temperatura no supere los 15°C.

¿CÓMO PODEMOS GARANTIZAR QUE EL POLEN MANTENGA SU CALIDAD ORIGINAL?

Por tratarse de una sustancia altamente higroscópica (que absorbe humedad) es sumamente importante evitar almacenarlo húmedo, por eso se recomienda transportarlo desde el apiario en bandejas con finas capas para evitar que se apelmace y secarlo inmediatamente.
Nunca debe quedar expuesto a los rayos solares o a temperaturas superiores a los 60°C.





Polen multifloral limpio y seco.

Pan de Abejas: *El polen recolectado por las abejas sufre un proceso de fermentación en las celdas y agregado de sustancias por parte de las abejas, que lo hacen mas fácilmente digerible.*

PROPÓLEOS

PROPÓLEOS deriva del griego pro (antes) y polis (ciudad) y se lo llama así porque las abejas lo usan muchas veces para reducir la entrada a la colonia.

Es una sustancia gomosa y resinosa, que no es producida por la abeja, sino que es extraída de brotes y yemas de una gran variedad de plantas (yemas florales de álamos, corteza de conífera).

Por ello se las ve en éste trabajo recién a partir de las diez de la mañana, o sea en las horas de más calor. Al llegar a la colmena aún antes de entrar y sobre la plancha de vuelo otras obreras ayudan en la extracción del propóleo antes de que se enfríe.

Generalmente las abejas no lo acopian durante la gran mielada, y sí lo hacen luego de la misma, por lo tanto, no compite con la producción de miel o material vivo ya que se produce mayoritariamente en otra estación del año.

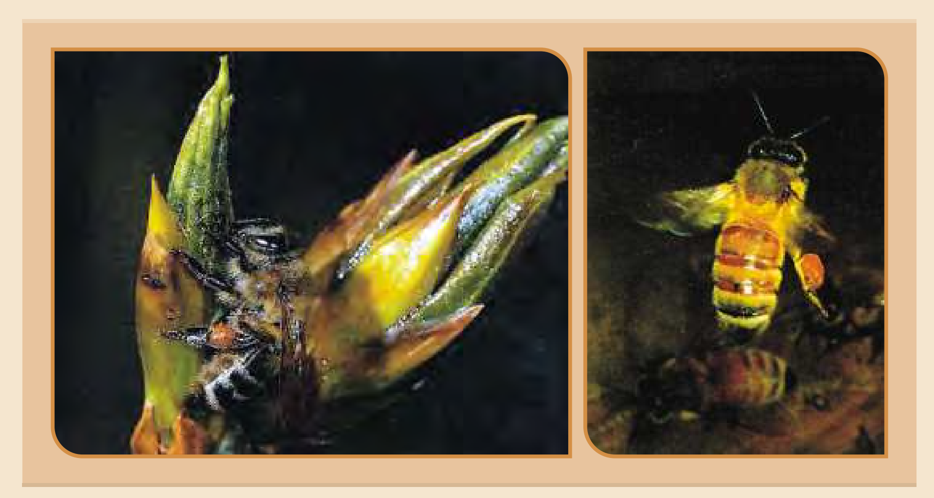
En la última década se ha observado una creciente demanda, especialmente impulsada por el éxito que ha tenido la inclusión de los propóleos en cosméticos y preparados medicinales.

La **cantidad de propóleos** que produce una colmena **depende del comportamiento pecoreador** (de recolección) de resinas de la colonia y de la **vegetación circundante**.

Los beneficios de esta sustancia son muy interesantes:

✖ **Para las ABEJAS:** Lo utilizan para barnizar partes internas de la colmena; tapar grietas; embalsamar invasores muertos; reducir la entrada; desinfectar y defenderse de enfermedades.

✖ **Para los SERES HUMANOS:** se utiliza en medicina humana como cicatrizante, antioxidante, antibiótico en



Abeja recolectando resinas de un brote (Izquierda) y transportándolo en sus corbículas (derecha).

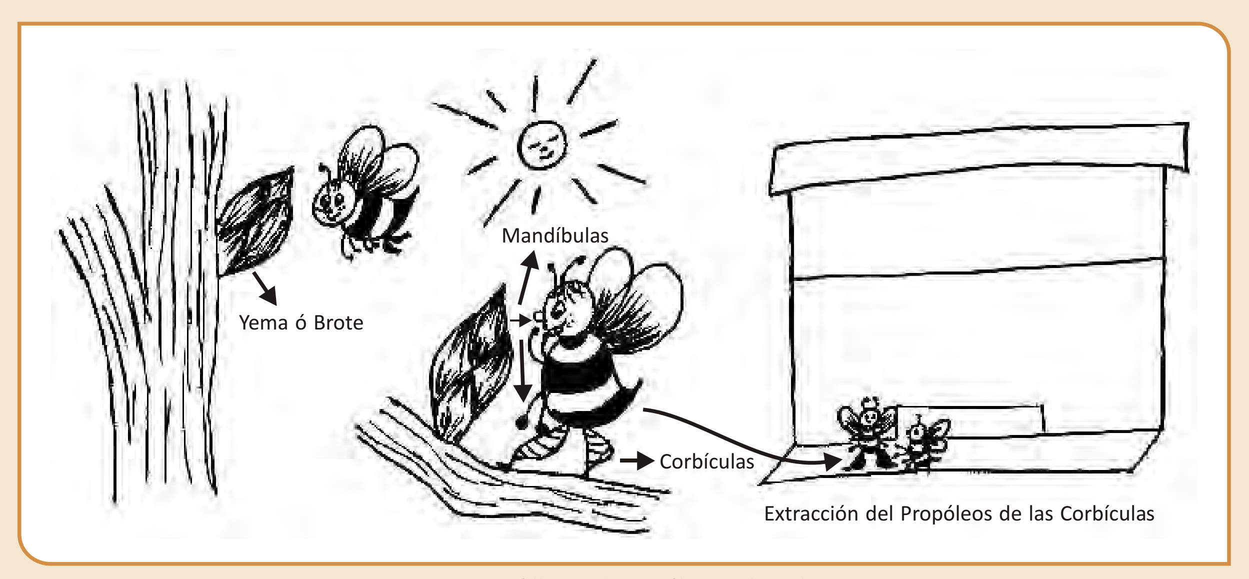


Figura 38. Así llega el propóleos a la colmena.

infecciones de vías respiratorias y digestivas, para resolver problemas dermatológicos y también en cirugía dentaria, en cosmética, en la industria de la pintura y en medicina veterinaria.

Las abejas recogen mayor cantidad de resinas de brotes de árboles, principalmente álamo, sauce, coníferas (ciprés, pino, thuya) pero también se destacan especies autóctonas de nuestro monte indígena como anacagüita, algarrobo, jarilla, acacia.



Propóleos depositados sobre cabezales en colmenas de Amaicha del Valle (Tucumán).

De acuerdo a ensayos implementados por el PROAPI en diferentes zonas de nuestro país se pueden obtener aproximadamente 207 gramos de propóleos en Leales (Tucumán), 74 gramos en Calingasta (San Juan) y 2,4 gramos en Río Turbio (Santa Cruz) entre fines de noviembre y mediados de febrero.



Si bien los propóleos de Argentina presentan en general un alto contenido de sustancias biológicamente activas (compuestos fenólicos-flavonoides) en la región del NOA se han encontrado los de mayor concentración de esas sustancias.

LOS PRODUCTOS ELABORADOS POR LAS ABEJAS

- CERA
- JALEA REAL
- VENENO

CERA

¿CÓMO LAS ABEJAS SINTETIZAN CERA?

La cera es segregada por transformación de azúcares de origen alimenticio. Sin embargo, se ha comprobado que también la proteína es necesaria. En ausencia de una fuente de proteína, las obreras que secretan cera pierden hasta la mitad de su peso corporal. Las proteínas pueden ser necesarias para la producción de **enzimas** que **catalizan** el proceso (Figura 46).

¿QUÉ CONSECUENCIAS TIENE PARA LAS ABEJAS LA PÉRDIDA DE PESO CORPORAL?

La pérdida de peso corporal reduce las expectativas de vida de las abejas. Es decir, que las obreras que están sometidas a esta pérdida de peso **vivirán menos tiempo**. En cualquier caso, **la colonia se verá debilitada**:

- En épocas de abundancia de néctar la reposición de abejas es alta pero igualmente las pecoreadoras morirán antes de tiempo.

- En épocas donde la reina deja de poner, ya sea en climas templado frío por problemas de temperatura o por falta de proteínas disponibles, la tasa de reposición de abejas es baja o nula. Entonces, el problema es mucho más grave ya que las abejas mueren antes, la colonia se debilita y en casos no llega a alcanzar la próxima estación.

Enzimas: *Proteínas que permiten o aceleran las reacciones químicas que se dan durante los procesos metabólicos.*
Catalizar: *Favorecer la realización de un proceso, aumentar la velocidad de una reacción química.*

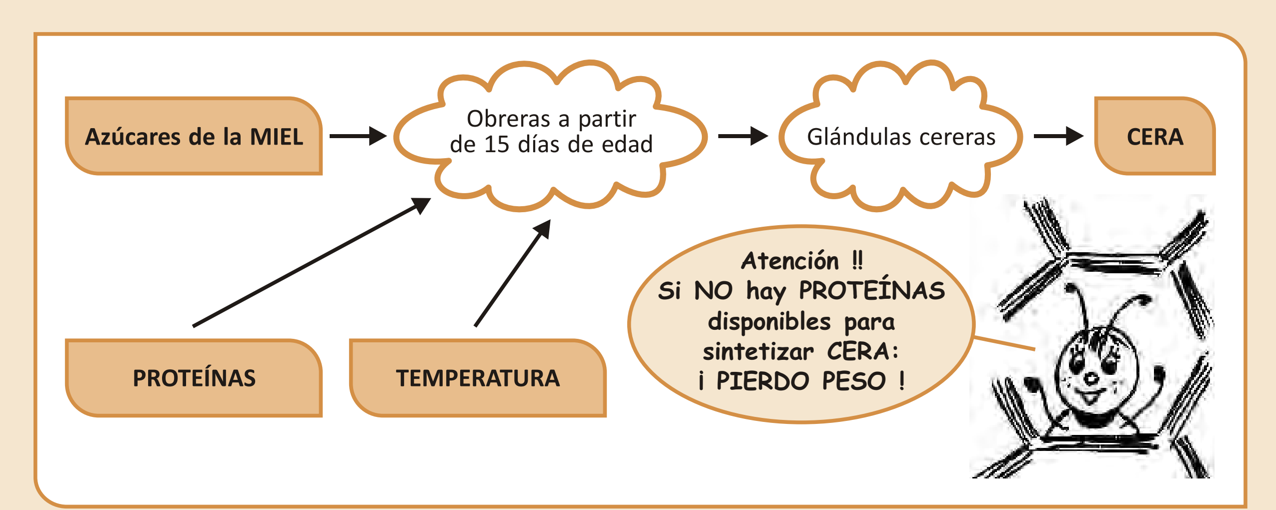


Figura 39. Así las abejas sintetizan cera.



¿ CÓMO ES LA CERA ?

La cera es blanca y los matices amarillentos se deben a la presencia de polen.

Es insoluble en agua y parcialmente en alcohol y totalmente soluble en cloroformo.

¿ CUÁNTA CERA PRODUCEN LAS ABEJAS ?

En condiciones de operculado normal, se pueden obtener 1,5 a 2 kg de cera de opérculos cada 100 kg de miel extraída. Esa cera se recicla y se transforma en CERA ESTAMPADA.

¿ CUÁNTA MIEL NECESITAN PARA PRODUCIR CERA ?

Las obreras necesitan consumir entre 7 y 10 kg de miel para producir 1 kg de cera, lo cual insume mucho tiempo y miel.



Abejas labrando cera.

LA CERA ESTAMPADA: UN GRAN INVENTO

La cera es usada por las abejas para construir los panales y realizar los opérculos con que sellan las celdas que contienen la miel y la cría.

Uno de los mayores problemas para el desarrollo de la apicultura fue conseguir que hicieran sus panales sobre los cuadros.

Para resolver esto se usa la CERA ESTAMPADA. La cera estampada se elabora a partir de la cera de abeja, que se calienta y filtra para separar cuerpos extraños. Luego se estira en una lámina sobre la cual se estampan las formas de las bases de las celdas. Estas láminas son las que se colocan en los cuadros de madera y sobre ellas las abejas labran sus panales, estirando la cera de la lámina y produciendo la cera que haga falta para completar el panal.

El uso de cera estampada ahorra trabajo a las abejas y aumenta la eficiencia de la colonia. Es muy importante tener en cuenta la CALIDAD DE LA CERA ESTAMPADA que se adquiere, fundamentalmente por dos motivos:

1) Adulteraciones: las más comunes consisten en mezclar cera pura con porcentajes variados de parafina, resinas, cera de cebo, etc. El problema principal es que las abejas se resisten a labrar estas hojas estampadas y las destruyen, con lo que se pierde tiempo y dinero. Sin embargo, debe considerarse que el agregado de parafina en porcentajes muy bajos, facilita la manipulación en el estampado y no acarrea inconvenientes.

2) Contagio de Enfermedades: la cera puede contener esporas de loque americana, con lo que puede contaminar su apiario. En algunos casos, los estampadores ofrecen ceras esterilizadas a altas temperaturas y presión con lo que obtienen un buen producto. Otra opción es comprar cera irradiada en el Centro de Energía Atómica de Ezeiza, que garantiza el no contagio de enfermedades.

3) Últimamente se sabe que la cera es una de las fuentes de contaminación con **NITROFURANOS**, motivo por el cual en el marco de la Red de Escuelas se decidió recomendar la utilización de cera con garantía libre de nitrofuranos, cuyo uso se difundió rápidamente en el NOA.
Por lo tanto, es importante adquirir la cera a empresas responsables.

¿PARA QUÉ SE USA LA CERA?

La mayor parte de la cera producida se destina a la elaboración de cera estampada y así vuelve a las colmenas.

Pero también es utilizada por el hombre en las industrias cosmética y farmaceútica, para fabricar papel carbón, ceras para piso, muebles y zapatos, y también en la fabricación de velas.



Nitrofuranos: *Antibiótico cuyo residuo o el de sus productos de degradación están prohibidos en alimentos por resultar cancerígenos.*

JALEA REAL

"La JALEA REAL es el alimento de las larvas durante los tres primeros días, de las larvas que serán futuras reinas durante todo su ciclo de vida y de la reina durante toda su vida.

Las abejas nodrizas elaboran la jalea real a partir del polen, y su principal característica es su alta concentración proteica.

La jalea real tiene para las abejas un valor alimenticio excepcional, ya que este alimento es el que determina que una larva se convierta en reina en vez de desarrollarse como obrera. Para los humanos, posee cierta relevancia en el cuidado de la salud, se utiliza en pediatría (anorexia, otitis, anemia, virosis), ante problemas cardiovasculares y/o del sistema nervioso, como cicatrizante, para infecciones cutáneas, en cosmética para revitalizar tejidos y aumentar su elasticidad".

Si bien se dispone de la tecnología de producción totalmente ajustada para la región y de los datos de rendimientos (por tratarse de parte del proceso productivo de la producción de celdas reales), no se ha impulsado la producción de jalea real en el marco del Proyecto de Desarrollo Apícola del NOA; ya que el producto se estaba importando desde China a precios menores que los costos de producción locales.

Pero luego de la devaluación es necesario analizar nuevamente la factibilidad económica de incluir la jalea real como uno de los objetivos de producción en la región. Lo anterior adquiere especial relevancia considerando los problemas de calidad que se han observado en la jalea china, que incluso llegaron a afectar durante 2004 el proceso de producción de celdas.

MATERIAL VIVO

Cuando hablamos de **material vivo**, hablamos específicamente de **producir las abejas que sirven para originar una nueva colonia o para el recambio de reinas**. Identificamos como MATERIAL VIVO a:

- CELDAS REALES
- REINAS FECUNDADAS
- NÚCLEOS
- PAQUETES DE ABEJA

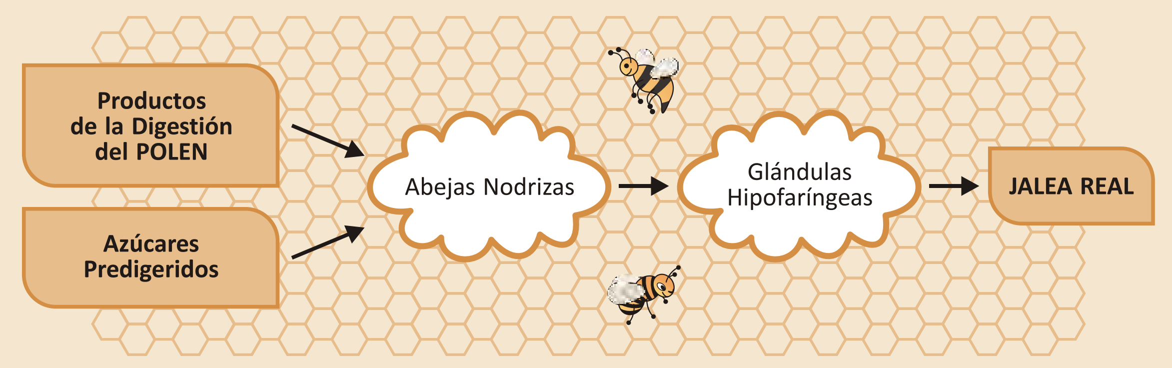


Figura 40. Así las abejas elaboran JALEA REAL.



Productos de la colmena elaborados por la Cooperativa Norte Grande (Tucumán).

Pupa: *Etapa de desarrollo entre larva y abeja adulta, en la que se producen los principales cambios.*

CELDAS REALES: contiene una pupa de reina próxima a nacer, obtenida a partir de genética controlada.



Produciendo Celdas Reales en el Criadero de la Cooperativa Norte Grande (Tucumán).



Celdas Reales.

REINAS FECUNDADAS: es una reina nacida de una celda real, fecundada natural o artificialmente y enjaulada en jaulas para transporte con abejas acompañantes.



Pintando a una reina.



Reina fecundada.

NÚCLEOS: es una pequeña colmena compuesta por tres cuadros de cría y uno de miel, una reina fecundada nueva de origen genético conocido y abundante población de abejas.



Núcleos producidos en Tucumán.

PAQUETES DE ABEJAS: es un conjunto de abejas jóvenes (normalmente alrededor de 1,200 kg) y una reina nueva fecundada de origen genético conocido, enjaulada, todos contenidos en un envase bien ventilado.



Confeccionando paquetes de abejas en Tucumán.

EL NOA COMO PROVEEDOR DE MATERIAL VIVO

La Pampa Húmeda concentra la mayor parte de la actividad apícola del país. Si bien existe una cierta oferta de material vivo en el mercado, una de las principales limitantes de la región es la falta de material vivo primicia entregado en tiempo y forma para la reposición de colonias muertas, reemplazo de reinas y crecimiento de los apiarios.

La demanda de material vivo en nuestro país es grande. Si se realizara un adecuado cambio de reinas, la demanda solamente de la región pampeana, sería de más de 800.000 reinas fecundadas por año.

Para reponer la mortandad normal de colmenas (que no debería superar un 10%), la región pampeana requeriría más de 100.000 unidades por año.

En los últimos años se observa la tendencia al uso de paquetes de abejas, una tecnología relativamente nueva en Argentina pero que tiende a imponerse.

Sumado a esto, el desarrollo de apicultura en regiones extra-pampeanas genera también una gran demanda de material vivo.

Estos datos revelan el gran potencial que representa la producción de material vivo primicia para el desarrollo de la apicultura en el NOA.

Por sus condiciones agroecológicas, el NOA tiene un alto potencial para la producción de material vivo y para el abastecimiento de la demanda de otras regiones del país.
Su producción puede considerarse como "PRIMICIA" para las otras zonas ya que el material vivo está disponible antes de que comience la estación de producción en las otras regiones apícolas del país. Sin embargo, al encontrarnos en una zona que tiene presencia de abeja africanizada se limita el acceso a algunos mercados.
Las regiones potencialmente productoras de material vivo pueden obtener un ingreso por esta actividad, que al menos duplique el que reciben por la producción de miel.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL VIVO CERTIFICADO POR EL INTA-PROAPI

La producción de Material Vivo Certificado requiere de un alto nivel tecnológico, sobre todo en las zonas con incidencia de abejas con alto comportamiento defensivo como es el NOA.
Por ello los Apicultores que quieran ingresar en esta producción:

- Se deben capacitar especialmente.
- Disponer de un asesor técnico especializado en el tema
- Someterse a controles de producción.
- Multiplicar **genética** probada en las zonas a las que se destinará el material producido:

- Alto **comportamiento higiénico**.
- Resistencia a las enfermedades de la cría.
- Alta capacidad reproductora.
- Abundante producción de miel.
- Bajo comportamiento defensivo.
- Aptitud para invernar.



En Argentina se dispone de material con estas características en algunas regiones en las cuales se viene trabajando en el proceso de selección dentro del marco del INTA-PROAPI.

Si a Usted le interesa producir MATERIAL VIVO, consulte a su técnico.



La tecnología de producción implementada y recomendada desde la Red de Escuelas en el NOA para la producción de núcleos y paquetes se presenta en el Capítulo 13.

Genética: *Este término se aplica al conjunto de características hereditarias que condicionan el comportamiento y la producción de un individuo o población, en este caso, la colonia de abejas.*
Comportamiento Higiénico: *Es la característica por la cual las abejas son capaces de detectar y eliminar tempranamente las larvas enfermas.*

POLINIZACIÓN





Abeja polinizando flores de anís
en Cafayate (Salta).

Las **abejas** colaboran con los agricultores **favoreciendo la fecundación de las flores** de diferentes especies de importancia económica. En su trabajo de recolección de alimentos, trasladan los granos de polen desde las anteras (órgano masculino de la flor) hacia los órganos femeninos de otra planta de la misma especie, facilitando así la formación de semillas y frutos. Esto resulta sumamente beneficioso para el agricultor, por lo que en otros países como los EE.UU. el servicio de polinización es la principal fuente de ingresos para muchos apicultores. En algunas regiones de nuestro país, existen apicultores especializados que prestan el servicio de polinización de cultivos como girasol, frutales, forrajeras y especies hortícolas entre otras.

De todos modos, pese a que en el mundo entero se presta mucha más atención a la abeja como insecto polinizador que por su producción directa, en nuestro país aún no se ha desarrollado adecuadamente esa área dentro de la apicultura.



Abejas polinizando bajo cubierta.



Abeja polinizando
flores de Arándanos en Tucumán.



Abejas polinizando
flores de limón en Tucumán.



RESUMIENDO :

Un apicultor en el NOA puede optar por producir uno o varios de estos productos:

- **MIEL**
- **MATERIAL VIVO**
- **PROPÓLEOS**
- **CERA**
- **JALEA REAL**
- **POLEN**
- **POLINIZACIÓN DE CULTIVOS**

PARA CONVERSAR EN EL GRUPO :

- De acuerdo a las condiciones agroecológicas de su zona, ¿Qué producto tienen ventajas comparativas para ser producido por Uds.?

- ¿Podrían complementar la producción de este producto con otro u otros? ¿Por qué? ¿Cuáles serían esos productos?

- ¿Les daría alguna ventaja organizarse en el grupo para producir y comercializar los productos? ¿Cuáles serían las ventajas? ¿Cuáles las desventajas?

- Piensen juntos estrategias para mejorar la calidad del producto que obtienen.





EL NOA: UNA REGIÓN CON MATICES

NOS UBICAMOS EN EL ESQUEMA:

ASOCIACIONES DE PEQUEÑOS APICULTORES

APICULTOR EMPRESARIO

INSUMOS

MERCADO

PRODUCTO

HABITACIÓN

MANEJO

AMBIENTE

COLONIA

COLMENA

APIARIO



En el Capítulo anterior hemos descripto qué puede producir un apicultor en el NOA. Se puede considerar que, en realidad, la región es apta para obtener cualquier producto de la colmena. Sin embargo, las condiciones geográficas, ambientales y los recursos florales disponibles hacen que sea más eficiente canalizar la producción a un determinado producto.



CONOCER EL AMBIENTE ES EL PRIMER PASO PARA PLANIFICAR



Esto es, si no se conoce qué florece en cada zona, cuándo, cuánto aporta esa floración en términos de néctar, polen o propóleos no se puede determinar si la zona es buena para producir con nuestras abejas ni se puede estimar cuánto ni cuándo produciríamos ni cuándo necesitamos tener nuestras colonias a punto para aprovechar lo más eficientemente posible cada una de las floraciones de la zona.



Para planificar y utilizar adecuadamente las floraciones, es necesario conocer las CURVAS DE FLORACIÓN de nuestra zona. Las mismas se obtienen registrando la evolución de la floración de las diferentes especies de una zona, considerando fundamentalmente el aporte de las que tienen importancia apícola. Con esa información desde las escuelas se confeccionan y analizan las curvas de floración de cada zona.







La CURVA DE FLORACIÓN, es decir, el **comportamiento floral promedio de una zona** es la suma de las floraciones de las distintas especies que se encuentran en ella.

Floración: *Momento en el cual las plantas florecen para alcanzar su reproducción.*
Curva de Floración: *Es la evolución de las floraciones a lo largo del tiempo, lo que determina el ingreso de néctar y polen a la colonia.*

Pueden darse dos situaciones extremas que se presentan en la Figura 41:

✖ varias floraciones intensas, es decir períodos cortos y de ocurrencia repentina,
✖ o varias floraciones suaves y continuas, con mayor duración en el tiempo.

Esto condiciona el manejo de la colonia, debiendo recurrirse a la estimulación de la misma para poder aprovechar eficientemente los recursos florales (ver Capítulo 3).

Si bien el NOA, como región tiene características comunes, que le permite definirse como tal, existe una gran variabilidad de climas, suelo y flora, lo que hace difícil generalizar cuando se caracteriza el ambiente.

Cada una de las Escuelas que integran la red ha reunido, a lo largo de estos años de trabajo, información local en lo que hace al clima y flora (sobre todo la de interés apícola), y por ende a la disponibilidad de néctar a lo largo del año. Esa información puede solicitarse en la escuela más cercana, a fin de ajustar el manejo productivo de las colonias a la situación real de cada zona.

Así, se han podido construir curvas que permiten orientativamente caracterizar la floración promedio de cada zona. Como ejemplo, se presenta a continuación las curvas construidas y el paisaje al que corresponden.

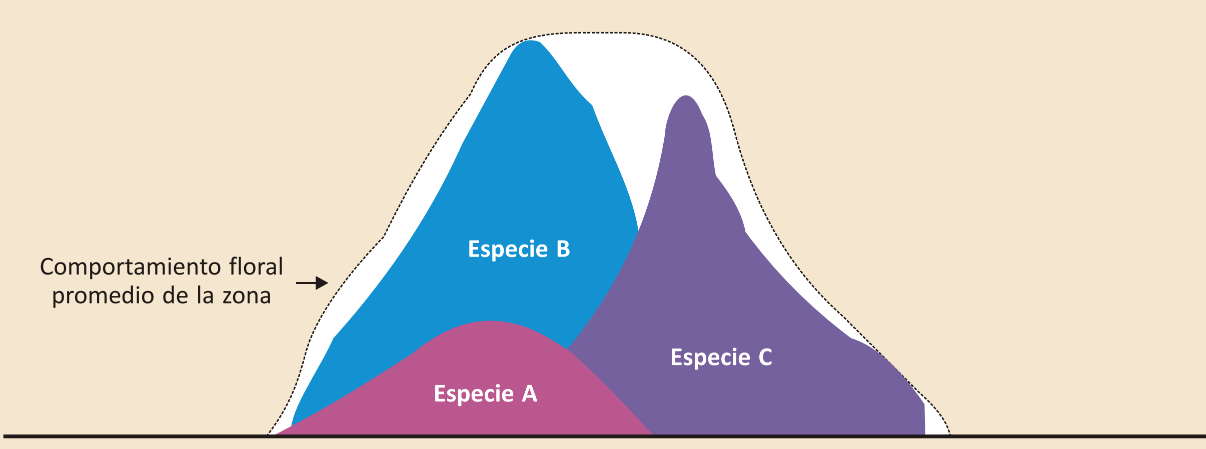
UN CASO PARTICULAR

Lo constituyen las zonas de cultivo intensivo, por ejemplo, zonas de riego en santiago del Estero, donde abundan especies implantadas lo que evita que la curva de floración tenga un bache tan marcado durante el verano (Figura 42).

LAS SITUACIONES MÁS CARACTERÍSTICAS

Se dan en el pedemonte y en la selva subtropical y en el parque chaqueño (Figuras 43, 44 y 45).

Floraciones que producen una curva que requiere la utilización de estímulo artificial.



Floraciones que producen una curva autoestimulada.

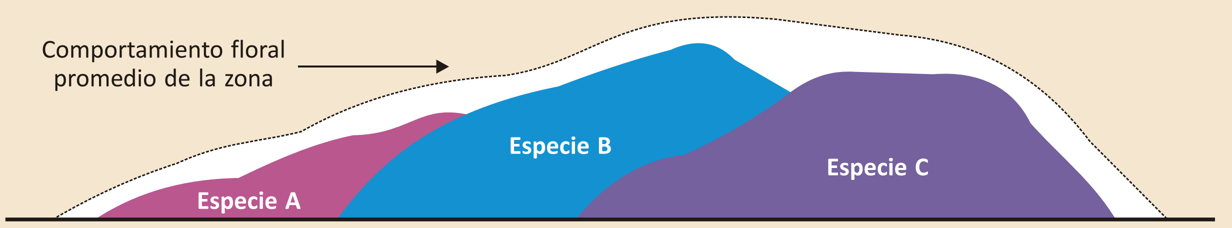


Figura 41. Diferentes situaciones que se presentan al analizar los patrones de floración de las diferentes especies en determinadas zonas.

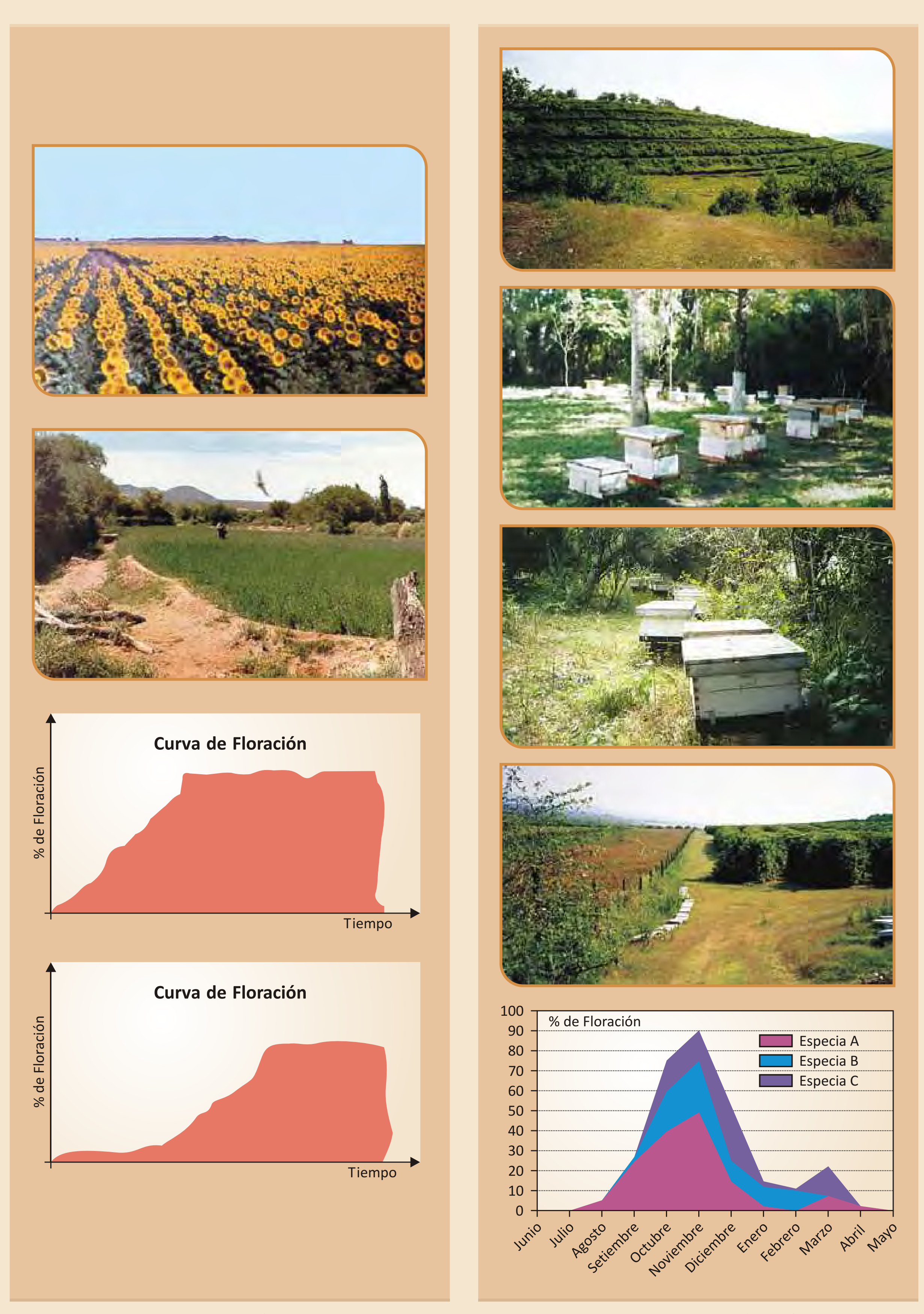
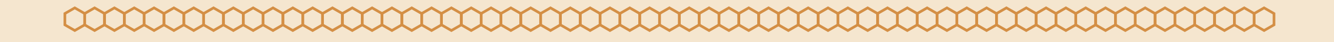


Figura 42. Zonas de cultivo intensivo.

Figura 43. Pedemonte y selva subtropical.



70
60
50
40
30
20
10
0
% de Floración
Especia A
Especia B
Especia C
Junio
Julio
Agosto
Setiembre
Octubre
Noviembre
Diciembre
Enero
Febrero
Marzo
Abril
Mayo
junio
julio

Figura 44. Región del parque chaqueño.

Figura 45. Valles Calchaquíes.

Al reunir la información aportada por cada uno de los miembros del equipo se coincidió en que con mayor o menor intensidad, la entrada de néctar en el NOA ofrecía un pico de producción en la primavera, seguida por un bache importante en la mayoría de las zonas y un pequeño pico anterior al otoño, tal cual se describe en la Figura 46.

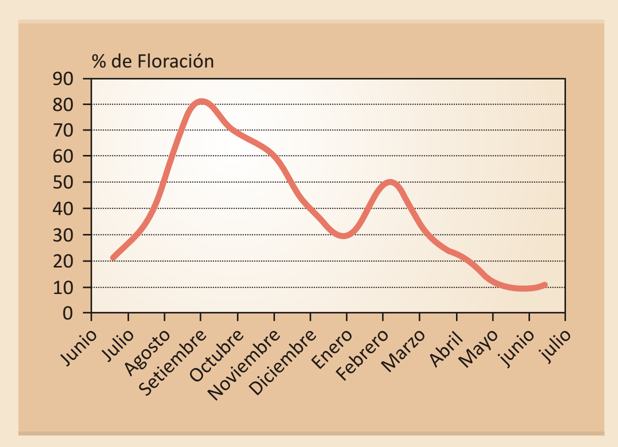


Figura 46. Curva de floración promedio para el NOA.

Es importante tener en cuenta que:

✖ No puede generalizarse el momento en que se alcanza el pico máximo de oferta de néctar, ya que dependerá fundamentalmente de cada zona y su flora disponible. Por eso, a pesar que la curva presenta esta tendencia en todo el NOA, no podemos aventurarnos a decir cuándo se alcanza el pico de oferta de néctar. Para algunos lugares será en septiembre y para otros en octubre.

✖ La curva es similar, pero dadas las características de la zona puede desplazarse (adelantarse o atrasarse en el tiempo) con respecto a otras puntos de la misma región.

✖ En algunos lugares y en algunos años, el segundo pico de floración se hace prácticamente inexistente (Ej.: años muy lluviosos). Esa información deberá solicitarse en la Escuela perteneciente a la red que se encuentre más cerca de la ubicación del apiario.

A pesar de las limitaciones, esta curva nos permite tener un parámetro común y a partir de esto, poder proponer una tecnología de manejo de las colonias aplicable a toda la región.
Es importante considerar que esta curva no es definitiva. Alumnos, docentes y técnicos siguen trabajando en las Escuelas para tener más y mejor información que permita ajustar cada vez con mayor precisión el manejo de las colonias con la oferta de néctar a fin de utilizar más eficientemente los recursos y producir más con mejor calidad.

PARA CONVERSAR EN EL GRUPO:

✖ ¿Conocemos aproximadamente la curva de floración para nuestra zona? ¿Es útil conocerla? ¿Para qué?

✖ Conocer la curva, ¿Disminuye los riesgos de mi plan de trabajo? ¿De qué manera?

✖ Como grupo ¿Cuál sería el beneficio de asumir la tarea de ir ajustando año a año la curva de floración de la zona?

✖ ¿La curva de nuestra región presenta algunos "baches" en la producción de néctar? ¿De qué manera afectan a la producción?





APRENDIENDO A MIRAR LAS COLMENAS

NOS UBICAMOS EN EL ESQUEMA:

ASOCIACIONES
DE PEQUEÑOS APICULTORES

APICULTOR
EMPRESARIO

INSUMOS

MERCADO

PRODUCTO

HABITACIÓN

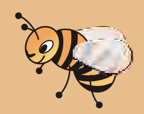
MANEJO

AMBIENTE

COLONIA

COLMENA

APIARIO



Hemos visto cómo se organizan las colonias, dónde viven y qué cosas son importantes para instalar un apiario. En este Capítulo, aprenderemos a prepararnos para ir al apiario, a observar determinados detalles de las colmenas y a interpretar lo que vemos para poder tomar decisiones en el manejo del apiario. Debemos tener en cuenta que las situaciones en el apiario variarán de acuerdo al estado de desarrollo de las colonias (núcleos, colonias maduras, etc.) y también variarán con las distintas estaciones del año.



ANTES QUE NADA: UNA BREVE EXPLICACIÓN SOBRE LAS PICADURAS DE ABEJAS

Este suele ser un tema que preocupa a los que se inician como apicultores.

Cuando la abeja clava su aguijón, inyecta varias sustancias químicas, entre ellas una proteína que es la que puede producir reacciones alérgicas.

En un primer momento, se siente dolor y luego, el área afectada se inflama, se hincha. Se produce una reacción alérgica ante una proteína extraña. La inflamación puede durar un par de días antes de desaparecer. Esta es una reacción normal, que se da prácticamente en el 90% de las personas.

Menos del 10 % experimenta una reacción más intensa a la picadura. La hinchazón crece en proporciones alarmantes o se desarrolla urticaria. En estos casos debe buscarse consejo médico.

Un ínfimo número de personas puede presentar trastornos respiratorios (inflamación de la nariz, asma, ahogo), trastornos digestivos (vómitos, diarreas, etc.) y pérdida del conocimiento. Estas reacciones pueden ser tan graves que pueden llevar a la muerte. Por lo tanto, es aconsejable que las personas con antecedentes de reacciones alérgicas a picaduras de abejas estén equipados con adrenalina, corticoides, antihistamínicos y un broncodilatador local; sobre todo, si se trabaja lejos de centros poblados.

Cuando la abeja pica, en la mayoría de los casos, el aguijón queda clavado destrozando el extremo de sus órganos abdominales lo que le ocasionará su propia muerte. El aguijón continúa pulsando, inyectando veneno en la herida. Por lo tanto, cuanto antes sea quitado, menos veneno será inyectado.

Para quitar el aguijón, nunca se debe apretar el saco venoso, que es la parte superior del mismo, ya que todo el veneno será inyectado. Es mejor levantarlo con el borde de la palanca o con la uña sin comprimirlo.

Al trabajar con abejas, se estará más expuesto a las picaduras, pero si se trabaja con abejas mansas y se realiza un manejo cuidadoso, las picaduras serán menos y muy espaciadas.

De cualquier manera, y para estar seguros, es recomendable que las personas que se inician se hagan una prueba en el Centro de Salud más próximo para determinar si son alérgicos a las picaduras de abejas.



¿QUÉ SIGNIFICA REALIZAR UN MANEJO CUIDADOSO?

Un **manejo cuidadoso** implica:

- Trabajar siempre constante y metódicamente.
- Evitar movimientos rápidos y violentos.
- Abrir la colmena lo menos posible.
- Nunca aplastar una abeja si puede evitarlo.
- Usar el humo antes de manipular la colmena de manera que permita el control de las abejas.

> ***Si trabaja con abejas de alto comportamiento defensivo, se deben extremar las precauciones, poniendo especial énfasis en la utilización del humo y en evitar golpes y movimientos bruscos.***

LA REVISACIÓN PERIÓDICA DE LAS COLMENAS

Una buena **revisación de las colmenas** no produce perturbaciones en la colonia. Sin embargo, no debemos abrir las colmenas sin tener una buena razón. En trabajos experimentales se ha comprobado que las colonias que son examinadas o manipuladas diariamente durante varias semanas, transforman su comportamiento haciéndose más agresivas. Esto no ocurre si son revisadas **cada 7-9 días**.

Como ya hemos dicho, la colonia es un individuo y se comporta como una unidad. La colonia tiene así, un **temperamento colectivo** que hace que reaccione ante muchos factores, también ante la presencia del apicultor. Por eso, hay que buscar el momento en el que se moleste a la colonia lo menos posible. La colonia será menos agresiva cuando la temperatura es cálida y está juntando néctar, ya que habrá muchas abejas adultas en el campo. Por lo tanto, **es ideal revisar colmenas en un día cálido y al mediodía**.

Se recomienda abrir la colmena siempre que las temperaturas superen los 17ºC. Por debajo de los 10ºC, el apicultor no debe abrir las colmenas, ya que pone en serio riesgo a la colonia. La cría puede helarse y la colonia necesitará ingerir más alimento de reserva para volver el ambiente a su estado normal, es preferible **abstenerse de revisar las colonias en días fríos**.

¿PARA QUÉ SIRVE REVISAR LAS COLMENAS?

Cuando revisamos las colmenas, podemos obtener una gran cantidad de información sobre la colonia y sobre el estado de nuestro apiario.

Una revisación nos permite:

- Determinar la condición de la reina.
- Determinar el estado de la cría y la evolución de la postura de huevos.

- Determinar si existe posibilidad de enjambrar.
- Determinar si existe la disponibilidad de espacio suficiente para el almacenamiento de néctar y polen.
- Determinar la cantidad de reservas.
- Comprobar si existen signos de enfermedades.
- Comprobar la edad y el estado de los panales.
- Comprobar la intensidad en la recolección de néctar y polen.

EQUIPÁNDONOS PARA IR AL APIARIO

El equipo básico que necesitaremos para ir al apiario consiste en:

- **Registro o planilla de campo:** es tan importante como llevar el ahumador o la pinza. En él, iremos registrando las tareas realizadas, las observaciones y también lo pendiente a realizar.

- **Careta o velo:** es indispensable para evitar picaduras en la cara. Las características principales son: que no permita el paso de las abejas, que no se achate sobre nuestra cara con un golpe de viento y que el tejido usado permita tener una buena visión. El dejar que las abejas nos piquen no nos hace mejores apicultores.

- **Guantes:** siempre da más confianza poner las manos dentro de la colmena si están protegidas, pero además, en el trabajo, las manos suelen ensuciarse con miel, propóleos, etc., y si tenemos que realizar una tarea que requiera tener las manos limpias, podremos realizarla sacándonos los guantes. Es importante tener en cuenta que en los guantes podemos trasmitir esporas de loque americana de una colmena a otra, por lo que debemos lavarlos adecuadamente.

- **Vestimenta:** es preferible usar ropa cómoda, de algodón y textura suave, para evitar que las abejas se enreden en las fibras, y de colores claros. Evitar en lo posible los colores oscuros, ya que irritan a las abejas.

- **Palanca:** es necesaria para separar las partes de la colmena sin dañar el material.

- **Ahumador**: no se puede abrir las colmenas sin presencia de humo. El olor a humo neutraliza la percepción de la feromona de ataque, evitando que la colonia reaccione ante nuestra presencia.

- **Combustible para el ahumador:** es muy importante el tipo de combustible que utilizamos para la producción de humo, porque debe ser un material que arda sin llama para que produzca humo frío, pero teniendo cuidado de no incorporar elementos que perjudiquen a las abejas y/o contaminen los productos. Se recomiendan cortezas, aserrín, hojarasca o pasto seco de un origen conocido.

- **Materiales**: de acuerdo a cuál sea el propósito de nuestra visita al apiario debemos pensar en llevar alzas, alimentadores y alimento, cera estampada, etc.

LLEGAMOS AL APIARIO, ¿QUÉ HACEMOS?

Antes de abrir una colmena para su revisación, **junte todos los elementos** que necesitará para el trabajo y **encienda el ahumador**.
Una vez seguro de que el ahumador anda bien, **póngase el velo**.
Acérquese a la colonia tranquilamente, evitando perturbarla.
Ahúme suavemente la piquera.
No haga tanto humo que las abejas se alboroten, solo un poco. Espere un instante hasta que las abejas perciban el humo y este comience a hacer su efecto. Es aconsejable proceder con calma, **un toque de humo es suficiente**, cada vez que se observe que las abejas comienzan a alborotarse.
Luego, proceda a **sacar el techo suavemente** y colocarlo en el piso con la parte inferior hacia arriba, detrás de la colmena o al costado de esta.
Si la colonia no tiene alzas, la tarea siguiente es **levantar la entretapa**, utilizando la palanca.
Al mismo tiempo, **ahume** por la abertura agrandada **entre la entretapa y la cámara de cría**, de modo de impulsar a las abejas hacia abajo.
Con la entretapa ya suelta, **ahume los cabezales** de los cuadros hasta que todas las abejas hayan bajado, ubicándose entre los panales.
Revise la parte interior de la entretapa para asegurarse de que la reina no esté allí y **colóquela sobre el techo o debajo de la piquera** de modo que las abejas que aún permanezcan en ella ingresen a la colmena.

Piquera: *Entrada de la colmena.*
Cabezal: *Travesaño superior del marco.*

Seguramente, mientras hace todo esto, las abejas habrán vuelto a subir a los cabezales de los marcos. Una bocanada de humo las hará retroceder.
La **repetición de aplicaciones de humo**, le permitirá el **control de la colonia** para su total manipulación.



Manejemos las colonias con una cantidad adecuada de humo.

A continuación, **separe el primer cuadro**, (empezando por los extremos), con la palanca y **retírelo suavemente**. Las abejas que se encuentren sobre la cara del panal no deben ser rozadas contra la pared lateral porque podría aplastarse alguna abeja. El aplastamiento de una abeja libera el olor al veneno y la feromona que incita a las abejas a picar.
Una vez **sacado y examinado** el primer panal, colóquelo parado sobre el techo dado vuelta apoyado en el costado de la colmena o lateral del caballete. Así habrá más lugar para ir sacando los cuadros siguientes.
El humo sólo será necesario para alejar las abejas de la palanca o de los dedos o también si las abejas se mostraran excitadas.
Una vez terminada la revisación, vuelva a armar la colmena tranquila y suavemente, utilizando humo para alejar a las abejas de los lugares donde puedan ser aplastadas. Coloque el material sin dejar espacios y respetando el orden en que fue retirado.
Si la colonia que examina tiene varias alzas, levante cada una palanqueado y echando humo en las aberturas. Las alzas quitadas serán ubicadas sobre el techo puesto hacia arriba.

Trabaje siempre con calma y sin apuro.



CUIDEMOS NUESTRA SALUD

Es muy común que tengamos que trabajar cuando hace mucho calor. Por eso, **tomemos abundante agua**, de acuerdo a nuestras necesidades. No esperemos terminar con el trabajo para refrescarnos.

También es aconsejable:

- **Consumir con moderación alimentos salados**.
- **No comer en abundancia.**
- **No realizar ayunos prolongados.**

¿ QUÉ COSAS MIRAR AL REVISAR COLMENAS ?

Si sabemos a qué cosas prestar atención, descubriremos que al abrir una colmena podemos obtener abundante información que nos permita sacar conclusiones para decidir sobre el manejo de las mismas. Por eso, es tan importante saber **¿qué debemos mirar?**.
En términos generales, al abrir una colmena, debiéramos poder contestar una serie de preguntas:

- **¿Cómo reacciona la colonia ante nuestra presencia?** Esto nos permite deducir cuál es el comportamiento defensivo de la colonia y saber cómo la manejaremos.

- **¿Tiene suficientes reservas de miel? ¿Hay entrada de néctar y polen?** De acuerdo a la estación del año, esto es muy importante, ya que tal vez tengamos que decidir suministrar alimentos para asegurarnos la supervivencia y desarrollo de la colonia o agregar material melario.

- **¿Cuenta la colonia con espacio suficiente para seguir desarrollándose?**

- **¿Cómo es el estado general de la colonia? ¿Cuántos cuadros con cría observamos? ¿Se está desarrollando la colonia tan rápido como las otras del mismo apiario?**

- **¿Está la reina presente? ¿Hay celdas reales? ¿Hay buena postura? ¿Cómo es la reina? ¿Cuáles son sus características?** Este punto nos permiten evaluar la reina y determinar si es necesario cambiarla.

- **¿Consideraríamos a la colonia sana o percibimos alguna alteración? ¿Cuál es el estado general de la cría? ¿Son las larvas brillantes y turgentes? ¿La cría operculada se observa como una plancha uniforme?**

Un resumen de lo que debemos observar en las colmenas se presenta en la Figura 47.

Cría Operculada: *Celdas que contienen larvas y pupas que han sido tapadas con una capa formada en su mayor parte por cera, pero que también contiene propóleos, granos de polen, etc.*

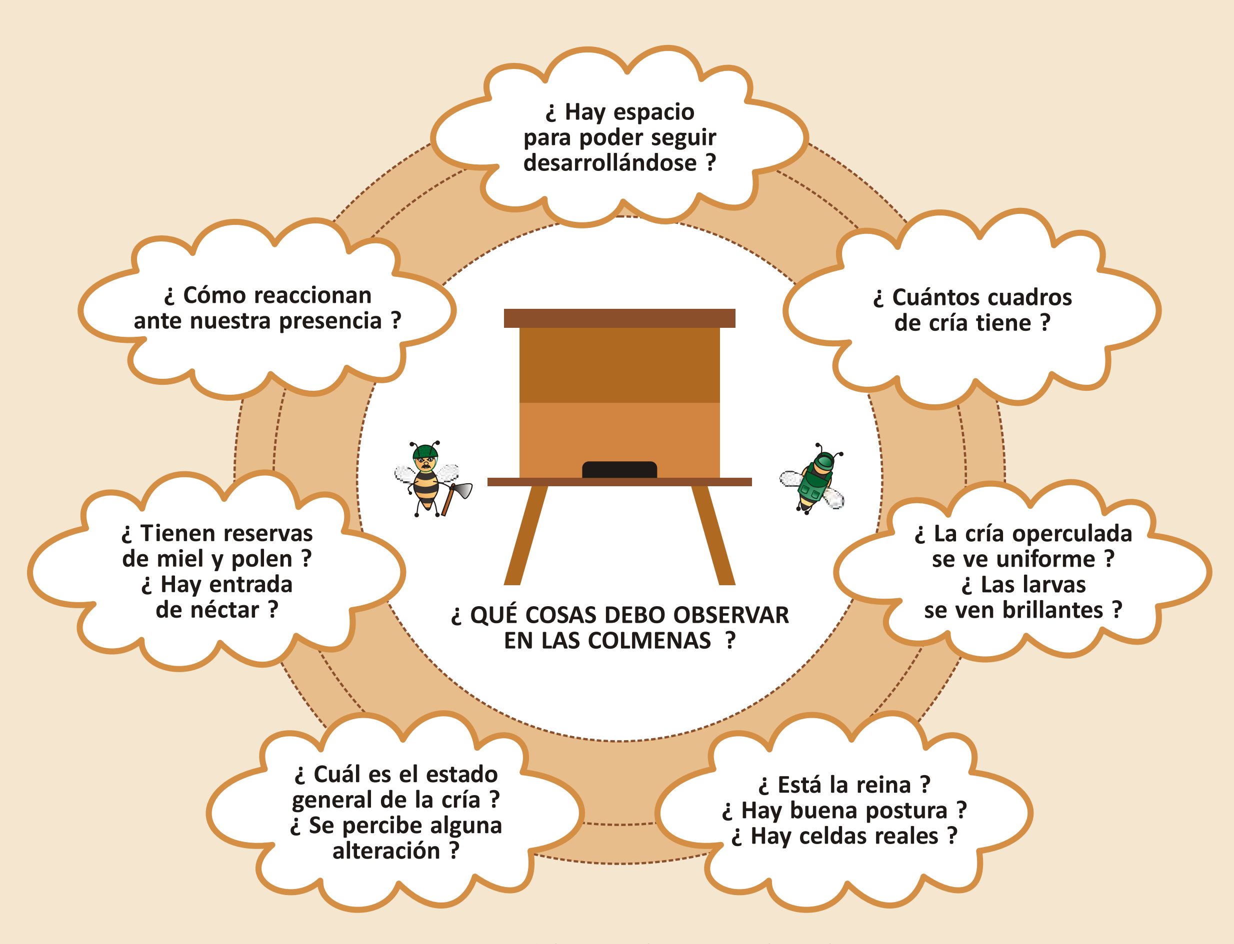


Figura 47. Lo que debemos observar en las colmenas.

IMAGINEMOS QUE ESTAMOS REVISANDO COLMENAS

Cuando vamos al apiario, no encontraremos las mismas características en un núcleo que en una colmena, ni será lo mismo lo que veremos en la primavera que en el otoño; por eso, a continuación describiremos que veríamos al visitar un apiario que tenga un buen estado sanitario y un desarrollo normal en las distintas épocas del año.
Comenzaremos por los núcleos y seguiremos su desarrollo hasta que se transformen en colmenas fuertes.

Antes de comenzar, conviene aclarar que las descripciones que haremos corresponden a COLONIAS SANAS, es decir que son colonias adaptadas a su ambiente, que tienen un desarrollo normal y que no presentan alteraciones ni enfermedades (este punto será tratado en el Capítulo 9).

1.- REVISANDO NÚCLEOS

Al abrir un buen núcleo, veremos los cuadros cubiertos de abejas. Puede suceder:

- ✖ Que la abeja permanezca en su lugar sin inquietarse por nuestra presencia.
- ✖ Que las abejas reaccionen, levantando vuelo.

En cuanto a la constitución del núcleo veremos:

- ✖ Tres marcos con cría.
- ✖ Un cuadro con miel: la presencia de miel y/néctar es muy importante porque debe tenerse en cuenta que:

En los cuadros de cría veremos:

1) Postura reciente.
2) Cría en distinto estado de desarrollo.
3) Cría operculada distribuida uniformemente. No aparece cría salteada.
4) Las larvas se ven brillantes y turgentes (hinchadas).
5) Suficiente reserva de polen.
6) Presencia de cría de zánganos en la periferia del nido de cría.



Revisando núcleos en la Cooperativa
Flor de Garabato (El Galpón, Salta).

Si en nuestra visita observamos alguna alteración: ***consultemos a nuestro técnico o al docente de la escuela de la red más cercana***.

Poco a poco los núcleos irán transformándose en colonias.



2.- REVISANDO COLONIAS QUE SE ESTÁN DESARROLLANDO

Al abrir la colonia, observaremos la cantidad de abejas que recubren los marcos y cómo ellas se comportan ante la perturbación que ocasionamos con nuestra inspección.
Lo ideal sería encontrar una CANTIDAD importante de ABEJAS MANSAS que dispongan de RESERVAS DE MIEL Y POLEN.
Al analizar el nido de cría, hallaremos zánganos en la periferia.
Es importante que la COLONIA cuente con ESPACIO suficiente para seguir desarrollando. Es decir, que la reina tenga suficiente espacio como para poner huevos y favorecer el crecimiento de la colonia.
El desarrollo de la colonia y el tamaño de la cámara de cría están limitados por LA CANTIDAD DE ABEJAS.

En este sentido, pueden presentarse dos situaciones:

1) La reina pone más huevos de los que las obreras pueden atender.

2) La reina pone menos huevos de los que pueden atender; por lo tanto, la reina tiene problemas.

En los dos casos, la cámara de cría tendrá un desarrollo limitado.
Al observar LA CRÍA, deberá estar sana, es decir, aparecer tal como se ha descripto en el caso de los núcleos (1, 2, 3 y 4).
Si al revisar las colonias en desarrollo, observamos alguna alteración: ***consultemos a nuestro técnico***.

La colonia se desarrolla y completa su cámara.



3.- REVISANDO COLONIAS CON LA CÁMARA COMPLETA

Si hay buena entrada de néctar, al destapar la colmena, veremos que la cámara "BLANQUEA" en la parte superior de los cuadros. Esto se debe al color blanco de los opérculos que tapan las celdas que contienen miel.
También tendremos una idea del COMPORTAMIENTO DEFENSIVO de la colonia, según la reacción que experimenten las abejas ante nuestra presencia.
Al revisar la CÁMARA DE CRÍA, encontraremos aproximadamente OCHO CUADROS CON CRÍA.
Nuevamente observaremos la sanidad de la cría y la PRESENCIA DE CRÍA SANA EN DISTINTOS ESTADOS DE DESARROLLO. Esto nos dará idea de la buena o mala aptitud de la reina.
Las OBRERAS deben observarse activas, sanas y sin parásitos visibles.
Es muy importante que la colonia tenga ESPACIO suficiente para desarrollarse y almacenar productos. De lo contrario, como ya vimos, tenderá a enjambrar.
No debiéramos hallar celdas reales.

Si observáramos alguna alteración, deberíamos ***consultar a nuestro técnico o al docente de la escuela de la red mas cercana***.

Es importante tener en cuenta que:

Las revisaciones periódicas sirven para prevenir problemas.

La colonia sigue desarrollándose.

4.- REVISANDO COLMENAS FUERTES CON ALZAS MELARIA

En este estado del ciclo productivo generalmente no es necesaria la revisión de la cámara de cría. Si trabajamos sin rejilla excluidora, probablemente observemos cría en la media alza superior.

Debemos observar que haya suficiente ESPACIO para que la presencia de miel no impida que la reina siga poniendo huevos y para evitar que la colmena "pierda tiempo" desaprovechando parte del flujo de néctar.

Es importante que la colonia tenga una buena cantidad de ABEJA MANSA (de bajo comportamiento defensivo).

Es fundamental que haya una buena ENTRADA DE NÉCTAR.

De hallar alguna alteración, no dejemos de ***consultar con nuestro técnico***.

Hasta aquí, hemos visto qué detalles debemos observar a medida que las colonias se desarrollan para poder tomar decisiones sobre el manejo de las mismas.

También en los capítulos anteriores, hemos visto que el comportamiento de la colonia está altamente condicionado por los cambios en el ambiente.

Así, las colonias que se desarrollan en climas templados están sujetas a variaciones estacionales muy marcadas; mientras que las colonias adaptadas a climas tropicales sólo disminuyen parcialmente su actividad en la época de lluvias. Por lo tanto, analizaremos por separado cómo se verán en distintas épocas del año, tanto las colonias que viven en climas templados como las que viven en climas tropicales.

COLONIAS QUE VIVEN EN CLIMAS TEMPLADOS

LA COLONIA EN OTOÑO

Uno de los aspectos fundamentales que debemos controlar en otoño es la PRESENCIA de la REINA, ya que la misma puede haberse perdido durante la cosecha de miel al fin de verano.

En cuanto al COMPORTAMIENTO, seguramente, entrado el otoño veremos que comenzará la ELIMINACIÓN DE ZÁNGANOS.

En los **ambientes templados**, las obreras tenderán a BLOQUEAR LA POSTURA, almacenando miel como RESERVA para el invierno.

Es importante que la colonia cuente con RESERVAS DE MIEL para pasar el invierno exitosamente y alcanzar un rápido desarrollo en la primavera. Las abejas adultas que invernarán, almacenan reservas de grasas, proteínas y de azúcares en sus cuerpos, lo que les permite sobrevivir todo el invierno, aumentando su longevidad. Estas reservas corporales se denominan CUERPOS GRASOS.

La CANTIDAD DE ABEJAS con que ingresan al receso estivo-otoñal también modifica la velocidad de desarrollo en el próximo ciclo.

Si observamos una ALTA CANTIDAD DE ABEJAS y una BUENA CANTIDAD DE RESERVAS, seguramente estaremos en presencia de una COLONIA que se DESARROLLARÁ RÁPIDAMENTE en PRIMAVERA.

Otro aspecto muy importante a tener en cuenta en el otoño es la SANIDAD de la cría y las obreras, pero sobre todo REALIZAR LA OBSERVACIÓN DE PUPAS para determinar la presencia de VARROA.

Si al recorrer el apiario, encontramos situaciones que nos despiertan dudas ***consultemos sin demora a nuestro técnico***.

LA COLMENA DURANTE EL RECESO PRODUCTIVO

En los climas templado-fríos, cuando la temperatura ambiente comienza a disminuir, las abejas empiezan a amontonarse formando un conglomerado que se conoce como "**BOLA INVERNAL**". La parte superior de la bola estará en contacto con la reserva de miel. La colonia así amontonada tiene control de su temperatura independientemente de la baja temperatura ambiente. Las abejas siguen consumiendo miel y al metabolizarla producen calor. Al ubicarse de esta forma se reduce la pérdida de calor producido por las abejas y se controla la temperatura de la colonia.

Es imprescindible que LA COLONIA alcance la salida del INVIERNO con RESERVAS SUFICIENTES, ya que es en este momento cuando se produce el mayor consumo de miel por parte de la colonia. La salida del invierno es el momento crítico.

Bola Invernal: *Disposición que toma la colonia durante el invierno y que le permite mantener una temperatura adecuada independientemente de la temperatura ambiente.*

Debido a las bajas temperaturas no conviene abrir las colmenas durante el invierno. La visita al apiario servirá para VERIFICAR que las colmenas están en condiciones de pasar el invierno: que estén con sus techos colocados, que estén lo más protegidas posible.
Este receso no se produce en ambientes tropicales y subtropicales.





LA COLONIA EN PRIMAVERA

Consideraremos que la PRIMAVERA ha llegado cuando observemos una OFERTA PERMANENTE de NÉCTAR Y POLEN.
En este momento, la OBSERVACIÓN DE LA POSTURA y de la REINA es fundamental. El rápido inicio de la postura y el estado de la reina condicionarán la velocidad de desarrollo de la colonia.
También la CANTIDAD DE ABEJAS ADULTAS favorecerá como hemos visto el rápido desarrollo de la colonia.
Un aspecto muy importante es que la colonia, y sobre todo la reina cuente con el ESPACIO necesario para el DESARROLLO DEL NIDO.
Como siempre, debemos observar el ESTADO SANITARIO de la COLONIA.
Si tenemos alguna DUDA, ***consultemos a nuestro técnico sin demora***.



LA COLONIA EN VERANO

En los climas templados, el verano es la estación de la MIELADA.
Lo que veremos en el apiario es una alta entrada de néctar. En general, este néctar tiene alto contenido de agua.
Debido a esta gran entrada de néctar, debemos cuidar que la REINA tenga suficiente ESPACIO para desarrollar el nido de cría.
El agregado de material debe hacerse equilibradamente, teniendo en cuenta que el néctar con alto contenido de agua requerirá ser extendido en mayor espacio para lograr su evaporación.
También encontraremos MIEL OPERCULADA. Los panales completos de miel operculada deben extraerse de la colmena para ser cosechados.



COLONIAS QUE VIVEN EN CLIMAS TROPICALES O SUBTROPICALES

En los climas tropicales, no hay grandes diferencias de temperatura entre estaciones; pero es la época de lluvias la que determina la estacionalidad.
En Sudamérica, la estación húmeda (verano) es el período en el que disminuye la floración.

El desarrollo de las colonias se adelanta en climas tropicales.

En el Norte de Argentina, el desarrollo de las colonias se inicia, en general, con las primeras floraciones en invierno (junio-julio) y hacia fines de invierno y primavera se produce la principal mielada. En los climas tropicales, las colonias comienzan a desarrollarse prácticamente tres meses antes que las colonias en los climas templados.
Así, si llegamos al apiario en junio-julio encontraremos las colmenas con características similares a las que presentan las colonias de climas templados en primavera; así como en la primavera tropical, las colmenas serán similares a las del verano en climas templados.
Después de la principal mielada, la entrada de néctar en climas tropicales es muy irregular. Se alternan momentos de escasez con cortos períodos de

abundancia de néctar. Se producen grandes variaciones de disponibilidad de flores en áreas pequeñas.
Si llegamos al apiario en el momento de escasez de néctar, podemos encontrar COLMENAS VACÍAS y COLONIAS que PREPARAN su "FUGA" (Figura 48). Esta es una situación que será analizada en el próximo Capítulo.

Hasta aquí, hemos hablado de colonias sanas en distintos estados de desarrollo, en distintas épocas del año y en distintos climas.

En el Capítulo siguiente veremos algunas alteraciones y enfermedades que pueden presentar las colonias.



PARA CONVERSAR EN EL GRUPO:

Según la época del año, se discutirá en el grupo, cuáles son los elementos más importantes a observar en el campo para tomar decisiones de manejo.
Sería oportuno realizar una visita al apiario y observar estos detalles.
De esta manera, se aprenderá una rutina de trabajo y poco a poco se irán realizando las observaciones automáticamente.
De vuelta del campo, se presentará la información y se discutirá lo que se ha visto en el apiario.
De observarse alteraciones, se recomienda CONSULTAR AL TÉCNICO.

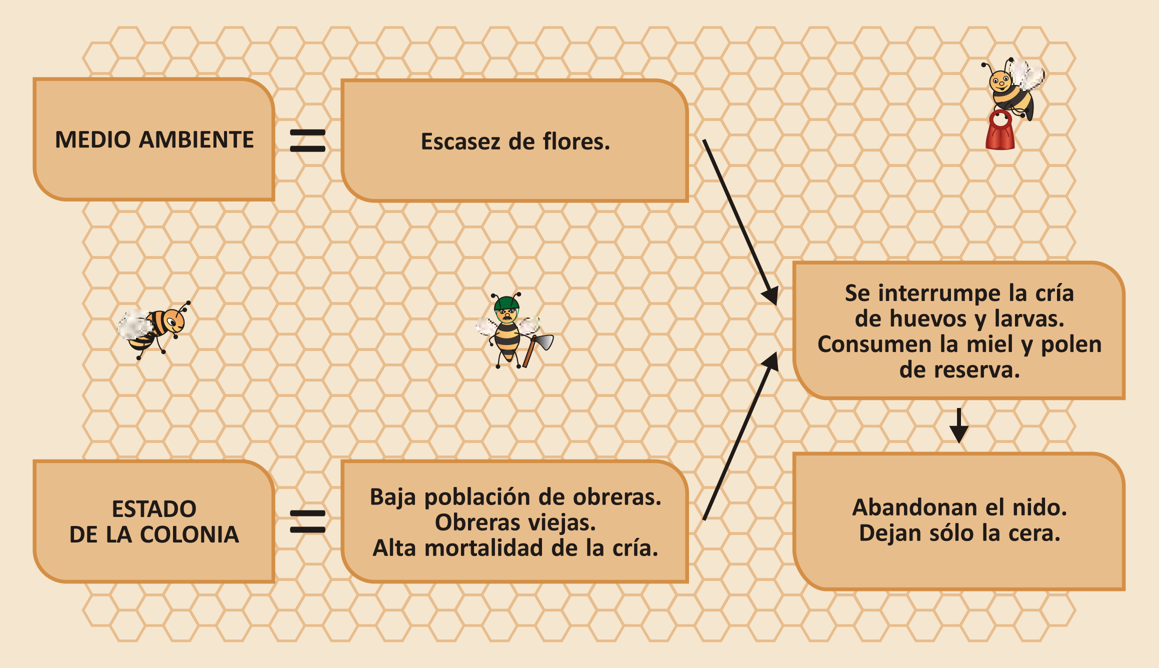


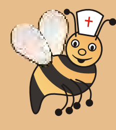
Figura 48. Condiciones que desencadenan el comportamiento de fuga.

Capítulo 8



PLANIFICANDO EN FUNCIÓN DEL OBJETIVO DE PRODUCCIÓN

NOS UBICAMOS EN EL ESQUEMA:



¿Qué se puede producir? ¿Qué características de la zona donde están los apiarios presentan ventajas comparativas para elegir qué se va a producir?

Habiendo respondido a esto: es hora de tomar decisiones.



Antes de avanzar en este tema, debiéramos considerar que generalmente cuando hablamos de apicultor, pensamos en productor apícola, la persona que trabaja y produce a partir de las colmenas. Limitamos la tarea del apicultor a producir cuando en realidad, esta es solamente una parte de la actividad. Para aprovechar los recursos racionalmente y ganar dinero, el "apicultor productor" debe levantar la vista y mirar la actividad con los ojos de un empresario. Entonces, a partir de ahora, y de acuerdo a esta nueva actitud frente a la actividad, cuando hablemos de apicultor, estaremos hablando del "APICULTOR EMPRESARIO".

Cuando el apicultor pretende transformarse en empresario, una de las primeras cosas que debe hacer es determinar con claridad el **OBJETIVO DE PRODUCCIÓN**, o sea decidir qué producir para hacer el uso más eficiente de los recursos que le ofrece la naturaleza, o en otras palabras, **DEFINIR** con claridad cuál es el **NEGOCIO** de su **EMPRESA**.
Entre los muchos factores que debe considerar para tomar esta decisión, se rescatan como más importantes:

- **Ambiente:** El clima y la disponibilidad de flores en calidad y cantidad a lo largo del año condicionan el desarrollo y producción de nuestras colmenas. Por lo tanto, el ambiente condicionará qué y cuánto podemos producir.

- **Mercado:** Es fundamental que podamos colocar en el mercado y a buen precio lo que producimos. Por eso, lo que producimos debe ser lo que el mercado quiere comprar. El tipo de producto que demanda el mercado determina que nos conviene producir.

- **Posibilidades de acceso a la tecnología y asesoramiento técnico:** Conocer cuál es la tecnología que nos permite obtener más eficientemente el producto deseado, si la misma es accesible para nuestra empresa, contar con la capacitación y asistencia técnica son elementos fundamentales para decidir un objetivo de producción alcanzable.

- **Estructura de costos:** Saber cuánto nos costará obtener el producto deseado según la estructura de nuestra empresa, número de colonias, personal, movilidad, etc., nos permitirá determinar si realmente será un buen negocio para nuestra empresa.

- **Recursos económicos y financieros:** Saber con qué contamos, cuáles son nuestros recursos nos permitirá determinar si es factible lograr el objetivo de producción propuesto.

EL OBJETIVO FIJADO
DEBE SER POSIBLE DE ALCANZAR.









OBJETIVOS :
¿ A CORTO PLAZO O LARGO PLAZO ?

Algunos objetivos serán cumplidos en el corto plazo, quizás en la primer temporada; pero también es importante fijar objetivos que nos permitan proyectar nuestra empresa hacia el futuro procurando un crecimiento sostenido en el mediano y largo plazo.
EL PLAN DE TRABAJO Y EL PRESUPUESTO, **SIEMPRE** deben ser realizados teniendo en cuenta el OBJETIVO DE PRODUCCIÓN.
Estas **DECISIONES** del apicultor empresario **SIEMPRE** deben ser tomadas teniendo en cuenta:

- ✖ OBJETIVO DE PRODUCCIÓN.
- ✖ RESULTADO ESPERADO.
- ✖ PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO.

RESUMIENDO, estos son los pasos a dar:

DEFINIR el objetivo de producción y el resultado esperado.
↓
PLANIFICAR las tareas.
↓
PRESUPUESTAR las necesidades.
↓
EJECUTAR el plan.
↓
EVALUAR los resultados.

Para lograr el objetivo de producción propuesto, deberá aplicarse a las colonias un MANEJO específico.



¿ QUÉ SIGNIFICA REALIZAR EL “MANEJO” DE UN APIARIO ?

Manejar nuestros apiarios consiste entonces en modificar su funcionamiento en forma planificada, utilizando la tecnología adecuada, para alcanzar el objetivo de producción previamente establecido.

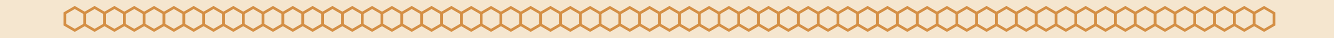
Una vez que el apicultor empresario determina el **OBJETIVO DE PRODUCCIÓN**, deberá analizar:

¿Cuál es la **TECNOLOGÍA DISPONIBLE** para alcanzarlo?

La tecnología debe ser considerada como la herramienta que permite modificar las relaciones en el sistema.
La **tecnología** disponible incluye **todas las alternativas posibles de manejo**, todas las **prácticas probadas y eficaces** de las cuales el apicultor empresario deberá elegir aquellas que le permitan alcanzar su objetivo de producción de la manera más eficiente, tanto biológica como económicamente.
Seguramente, el aporte de su promotor o de su técnico de confianza será muy importante en la determinación del objetivo de producción y en la elección de la tecnología a utilizar.
Una vez decidido el objetivo y elegida la tecnología, habrá que hacer un **PLAN de TRABAJO** para ordenar las



El **grupo** de apicultores es un buen ámbito para **planificar.**
Reunión del Organismo Gestor de la Calidad del Cluster NOA-Centro.





tareas en el campo y en el galpón. **En el ANEXO, encontrará un cronograma tentativo de las tareas a realizar** a campo, el galpón y el escritorio.

Una vez puesta en marcha nuestra **planificación**, veremos que las relaciones entre los componentes del sistema de producción son muy dinámicas, por lo tanto, es muy importante **obtener información** del comportamiento de los factores ante las diferentes decisiones de manejo, **analizar esa información** y volver a tomar decisiones para **ajustar** los distintos factores y lograr el objetivo propuesto.

- ***Obtener información del sistema.***
- ***Analizar la información.***
- ***Ajustar el manejo.***

Esto es lo que se llama **realizar el SEGUIMIENTO** del sistema.

De esta manera, podremos ir tomando decisiones en las distintas situaciones, ajustando el manejo en cada caso sin perder de vista el objetivo propuesto.

Pretenderemos hacer el uso más eficiente de las flores disponibles para lograr la mayor producción posible, es decir que las colonias tengan la población adecuada para aprovechar al máximo las flores presentes. Por lo tanto, **debemos AJUSTAR LA POBLACIÓN DE LAS COLONIAS** (cantidad de abejas) **con la DISPONIBILIDAD DE NÉCTAR Y POLEN del lugar para realizar el mejor aprovechamiento.**



AJUSTAR LA POBLACIÓN DE LAS COLONIAS

El tamaño de la población de una colmena determinará su capacidad potencial de acopiar néctar.

Cuánto más abejas posea una colmena, mayor cantidad de **pecoreadoras** tendrá para recolectar néctar, y por lo tanto, mayor será la producción de miel.

¿CUÁL ES EL TAMAÑO IDEAL DE UNA COLONIA PARA OPTIMIZAR LA UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS FLORALES?

A partir de los cálculos de Farrar (1944), citados en el curso FORMAR-PROAPI, se construyó la siguiente tabla:



Pecoreadoras: *Abejas que se encargan de la recolección de néctar, polen o resinas.*

Cantidad de Abejas	Cantidad de miel producida por una colonia de 15.000 abejas	Cantidad de veces la población de 15.000 abejas	Producción final de miel en proporción a la población de abejas
15.000	1	1	1
30.000	1	2	2,72
45.000	1	3	4,44
60.000	1	4	6,16

¿Qué nos indica el cuadro anterior?

Una **colmena** que cuenta con alrededor de **15.000 abejas** puede considerarse **pequeña**. Esta colmena se toma como unidad de producción, es decir que para este ejercicio, consideramos que una colmena pequeña de 15.000 abejas, produce una cantidad de miel representada por 1.

Como referencia, podemos decir que cada cuadro cubierto de abejas tiene aproximadamente 3.000 abejas. Por lo cual, una colmena de 30.000 abejas de población cubrirá 10 cuadros, mientras que una de 60.000 abejas cubrirá 20 cuadros.

A partir de estos datos, queda en evidencia que dos colmenas pequeñas, con una población de 15.000 abejas cada una, producen menos que una colmena mediana de 30.000 abejas (2 vs. 2,72); lo mismo sucede con una colmena de 60.000 abejas que produce más que la suma de dos colonias de 30.000 (6,6 vs. 5,44). Esto se debe a la distribución proporcional de la población dentro de la misma.

La colmena ideal para producir MIEL será aquella que tenga al menos ocho cuadros cubiertos de abejas al menos cuarenta días antes de iniciarse el flujo principal de néctar.

Si queremos producir MATERIAL VIVO, debemos contar con la mayor cantidad de cría y abejas jóvenes al inicio de la floración.

Entonces **MANEJAR UN APIARIO** significa **AJUSTAR la POBLACIÓN DE LAS COLONIAS a la DISPONIBILIDAD DE NÉCTAR Y POLEN** de un determinado **LUGAR** a lo largo del **AÑO** en función del **OBJETIVO DE PRODUCCIÓN.**

Así, con medidas de **MANEJO** logramos un **MEJOR APROVECHAMIENTO** de los **RECURSOS FLORALES.**



ATENCIÓN :

LA ENJAMBRAZÓN PUEDE SER SEÑAL DE MAL MANEJO

Cuando las colonias enjambran:

- ✖ No estamos manejando el apiario correctamente
- ✖ Perdemos tiempo y dinero

Aunque todavía existen causas no manejables, cuando la colonia posee poblaciones numerosas y no cuenta con espacio suficiente se produce la **enjambrazón**.

Al **ENJAMBRAR**, una colmena de 60.000 abejas queda con su población reducida a la mitad y con una reina

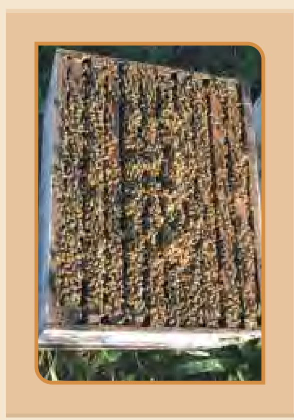




Enjambre.

Enjambrazón: *Acción por la cual un conjunto de abejas con una reina dejan la colonia madre.*

virgen. Este hecho la deja prácticamente fuera para la producción de miel en esa floración, ya que el tiempo que se pierde en la fecundación y postura de la nueva reina resulta decisivo.



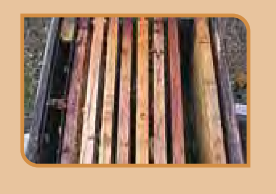
¡¡¡ ATENCIÓN !!!
Puedo haber logrado colmenas así
al inicio de la temporada productiva,
pero, las descuido y ...



¡¡¡ ENJAMBRAN !!!







Por errores de manejo,
en el momento de entrada de néctar,
LAS COLONIAS PUEDEN QUEDAR ASÍ !!!



¿CÓMO SE PROPONE “ARMAR” LA CÁMARA DE CRÍA?

Para el manejo propuesto, es necesario que la cámara de cría esté constituida por 9 panales y un alimentador (Figura 49).

El alimentador permanece en la colmena durante todo el año.



Figura 49. El alimentador colocado en el borde de la cámara de cría.

PRÁCTICAS COMUNES DE MANEJO

Las **PRÁCTICAS DE MANEJO** son las herramientas que, utilizadas estratégicamente nos permitirán lograr el objetivo de producción:

- **MANEJO DE LA DISPONIBILIDAD DE AGUA.**
- **MANEJO DE LAS RESERVAS.**
- **ESTRATEGIAS DE INVERNADA.**
- **ALIMENTACIÓN ARTIFICIAL Y ESTIMULACIÓN.**
- **REEMPLAZO DE REINAS.**
- **REEMPLAZO DE PANALES.**
- **MULTIPLICACIÓN DE COLONIAS (NÚCLEOS, PAQUETES).**
- **COSECHA.**
- **REVISACIONES SANITARIAS.**
- **MONITOREOS DE NIVELES DE VARROA Y NOSEMA.**
- **APLICACIÓN DEL PLAN SANITARIO.**
- **ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN.**

Analicemos a continuación cada una de las herramientas mencionadas:



MANEJO DE LA DISPONIBILIDAD DE AGUA

En algunas zonas del noroeste argentino, la disponibilidad de agua puede resultar limitante durante la época de producción y será necesario proveerla instalando bebederos artificiales.
Consulte al técnico de su zona sobre la estrategia y el dispositivo más adecuado.



MANEJO DE RESERVAS

Las reservas de la colonia a fines del invierno, y las reservas corporales de las abejas nacidas en el otoño anterior, definen el desarrollo y la producción futura de la colonia.

¿CUÁNTO CONSUME UNA COLMENA DURANTE EL INVIERNO?

Para tener una referencia, tomaremos valores de una colonia invernada en una cámara de cría en el sudeste de la Provincia de Buenos Aires (Datos E. Figini - D. Poffer - INTA-PROAPI).

Abril 2 kg	Agosto 1,3 kg	**Total 19,7 kg**
Mayo 1,4 kg	Setiembre 2,5 kg	
Junio 1 kg	Octubre 4,5 kg	
Julio 1 kg	Noviembre 6 kg	

COMPARACIÓN CON EL NOA

Como podemos observar, los valores de consumo crecen abruptamente en el comienzo de la actividad de cría.

Cuando calculamos las reservas debemos considerar que es frecuente que a comienzos de primavera se susciten, en momentos aún fríos, los llamados "veranitos", con una adecuada temperatura para acelerar la postura de la reina, pero seguido de intensos fríos. La sucesión de estos veranitos termina por desgastar las reservas de la colonia.

Es común que en estos casos, los requerimientos superen a las reservas de la colmena, lo que hace imprescindible realizar la alimentación artificial de las colonias para asegurar la subsistencia y cubrir las necesidades alimenticias básicas durante la invernada. Por lo tanto, es muy importante el control de las reservas, sobre todo al final del invierno, lo que nos lleva a **otra práctica estratégica**.

ESTRATEGIAS DE INVERNADA

Si bien la **PREPARACIÓN DE LAS COLONIAS PARA EL RECESO PRODUCTIVO OTOÑO INVERNAL** se verá en detalle en el Capítulo 11 de este manual, tomaremos ahora un aspecto muy general: los tipos de "invernada".

TRADICIONAL:

La forma clásica de invernar colmenas ha sido dejarlas con reservas adicionales a las que pudiera contener la cámara de cría. Esto significa dejar una media alza con miel o en el caso de usar alza entera, cinco o seis cuadros, que representan unos 10 a 15 kg adicionales de miel. Esta práctica si bien da una mayor tranquilidad para el apicultor, a costo elevado, más aún considerando los actuales precios de la miel.

✖ **Ventajas:** no requiere alimentación suplementaria.

✖ **Desventajas:** dejar kilos de miel en la colmena que podrían ser cosechados; dificulta la revisación primavera.

Es importante saber que el dejar más reservas no significa despreocuparse por completo de la necesidad de revisar y alimentar, si es necesario, en especial al desarrollarse la temporada de cría, momento en que el consumo se eleva en forma violenta.

EN CÁMARA:

Se trata de lograr la invernada de las colonias con las reservas de miel y polen que puedan acopiar en la cámara de cría. Para lograr esto se debe provocar un bloqueo de la postura aprovechando el final del flujo de néctar, con el objetivo de reducir la actividad de cría aumentar la cantidad de reservas acopiadas. Lo veremos detalladamente en el Capítulo 11.

✖ **Ventajas:** permite cosechar entre 10-15 kg más de miel por temporada; facilita la revisación de primavera.

✖ **Desventajas:** requiere mayor control de reservas, alimentación al final del invierno-inicio de la primavera.

ALIMENTACIÓN ARTIFICIAL

La alimentación artificial es el suministro de sustitutos de la miel y/o polen a las colonias. Esta práctica de

manejo puede utilizarse con dos objetivos diferentes:

✖ **Para sostén de la colonia:** Cubriendo necesidades indispensables en momentos en que el alimento es insuficiente para el adecuado mantenimiento y/o desarrollo de la colonia. Si se ha implementado un correcto manejo de las reservas no debiera ser una práctica habitual. Sólo se haría en casos excepcionales.



Alimentando con Jarabe de Azúcar.

✖ **Como estimulación de la colonia:** Suministrando alimento a la colonia cuando el aporte natural es aún escaso con el objetivo de crear condiciones nutricionales que favorezcan el desarrollo temprano de la misma.

Detengámonos un momento en la ESTIMULACIÓN de la colonia.
La ESTIMULACIÓN es la alimentación artificial de las colonias antes del flujo principal de néctar para que la reina comience a aovar anticipadamente y así, aprovechar mejor la floración o lograr el desarrollo temprano de la colonia para producir material vivo.
Ej.: Al final de la invernada, adelantando el comienzo de la temporada.
La estimulación se utiliza para anticipara el normal desarrollo de la colonia (Figura 50) con el objetivo de aprovechar íntegramente picos cortos de floración.
La estimulación de la colonia mediante la alimentación artificial **anticipa el momento en que la reina comienza a aovar** con la frecuencia que lo haría naturalmente en primavera. Esto sucede porque la reina percibe este alimento como entrada de néctar y "cree" que empezó la temporada.

VAMOS A TOMAR COMO EJEMPLO: una colonia ubicada en el pedemonte tucumano, donde naturalmente comenzaría a desarrollar hacia mediados/fines de agosto. Transcurridos 42 días (21 días para nacer y 21 días de tareas dentro de la colmena), la máxima población de pecoreadoras se alcanzaría a principio/mediados de octubre, cuando el pico de floración ya ha pasado. Si se inicia la estimulación en los primeros días de julio, la colonia estaría con una alta población de pecoreadoras a principios de septiembre, momento de plena floración, incrementando la producción de miel o material vivo.

La decisión de estimular nuestras colonias, estará de acuerdo al objetivo de producción. Es prácticamente un hecho que tengamos que estimular nuestras colonias si

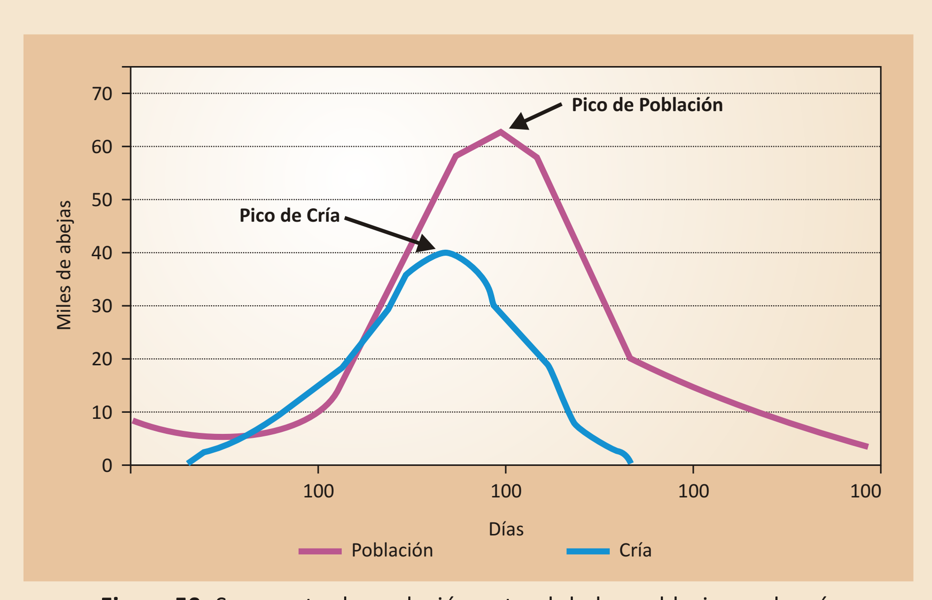


Figura 50. Se muestra la evolución natural de las poblaciones de cría y adultas durante la temporada.

Aovar: *Poner huevos.*

queremos:

✖ Producir material vivo.
✖ Asegurar una alta población de pecoreadoras al comienzo del flujo de néctar.

Para que la estimulación cumpla su función y no se transforme en una acción contraproducente, sólo debe implementarse si se dan ciertos requisitos fundamentales:

✖ *Disponibilidad de suficientes reservas energéticas en la cámara de cría y entrada de polen.*
✖ *Entrada natural de néctar al finalizar el período de estimulación artificial.*
✖ *Conocimiento de las fechas de floración y de las condiciones climáticas de la región.*

Se calcula que es necesario comenzar con la estimulación un mes y medio antes del inicio del flujo de néctar en la zona. Con este lapso contemplamos el tiempo que demora el desarrollo de dos ciclos de cría.

Una vez que hemos **comenzado a estimular no podemos cortar abruptamente el suministro de alimentos** y debemos seguir alimentando en forma periódica hasta que el ambiente asegure un flujo de néctar adecuado para abastecer las necesidades de la colonia en forma natural.
Con el aumento de la postura y de la cría que promueva la estimulación, se generará un importante consumo de reservas azucaradas. Si no se puede asegurar un nivel de reservas suficientes, el jarabe al 50% ya no representará un alimento adecuado y deberá suministrar jarabe de alimentación (al 66%) en vez del de estimulación.



Si cortáramos de golpe el ingreso de alimento, se produciría un estrés nutricional, quedando las colonias en peores condiciones que al inicio de la alimentación ya que habrá más población y los requerimientos serán más altos.

¿ QUÉ PASA SI LA PRIMAVERA TARDA EN LLEGAR ?

Con el aumento de la postura y de la cría que producimos al estimular la colonia, se genera un importante aumento del consumo de reservas azucaradas. **Cuando no existen buenas condiciones naturales**, por ejemplo una primavera de tiempo inestable, con **bajas temperaturas y lluvias**, no pueden asegurarse niveles de reservas suficientes y entonces, el jarabe al 50% no representará un alimento adecuado y deberá **suministrarse un jarabe de alimentación de sostén (al 66%)**.

¿ QUÉ ELEMENTOS UTILIZAMOS PARA COLOCAR EL JARABE EN LAS COLONIAS ?

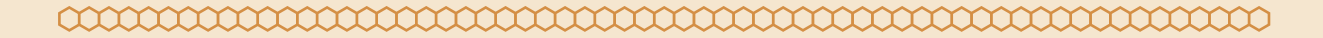
Los recipientes en los que se coloca el jarabe con que alimentaremos o estimularemos a las colonias se denominan **ALIMENTADORES**.
Existen varios modelos de alimentadores: de entretapa, de marco o Doolitle, de bolsas, etc.

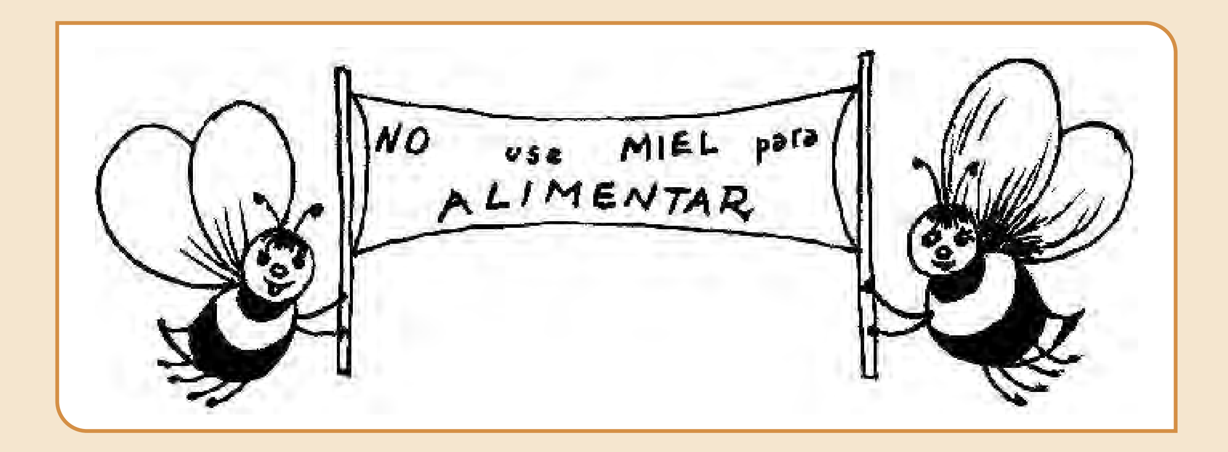
Para elegir el alimentador más apropiado para nuestras condiciones:



Si bien la miel es el alimento energético natural de las abejas, existen algunas razones por las cuales no se recomienda su uso:

✖ ***Puede ser un medio de transmisión de enfermedades. Ej.: Loque Americana.***
✖ ***Tiene un costo más alto que los otros sustitutos.***
✖ ***Puede provocar más pillaje que el resto de los sustitutos.***
✖ ***Puede fermentar más fácilmente.***

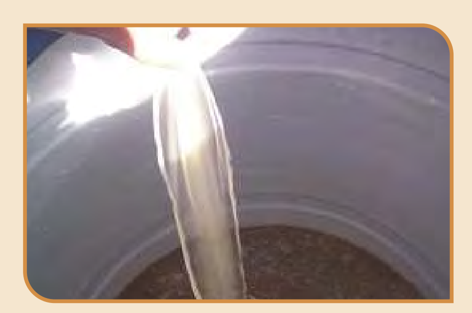




SUSTITUTO DE LA MIEL: SACAROSA O AZÚCAR COMÚN

El azúcar común es el sustituto más comúnmente utilizado en el noroeste. Su calidad depende del grado de refinación. **No es conveniente** el uso de **azúcar poco refinada, azúcar rubia o melaza**, ya que pueden provocar trastornos digestivos o resultar tóxica para las abejas.

¿Cómo se suministra el azúcar?
La forma más adecuada de administrar azúcar es como JARABE, ya que tiene mayor aceptación y se desperdicia menos que si se suministra seca.



Jarabe de Azúcar.





✖ ***PROPORCIONES: La preparación para sostén debe contener 66% de azúcar, para incentivarlo se requiere un jarabe más diluido (40-50%). Para el primero la proporción es de 2 kg de azúcar por cada litro de agua y para el de estimulación de 1 kg de azúcar por litro de agua.***

✖ ***PROCEDIMIENTO: Calentar el agua casi hasta punto de hervor. Apagar el fuego y mientras se revuelve, ir agregando el azúcar en forma de lluvia. Nunca agregue el agua al azúcar, ya que la disolución se hace mucho más lenta. Agitar manualmente o con mezcladoras si se requieren grandes volúmenes.***

SUSTITUTO DE POLEN

Cuando no se observa polen en los bordes del nido de cría, la colmena no tiene reservas de polen. Por lo tanto, al iniciar la estimulación deberá incorporarse también un alimento que cubra los requerimientos de proteínas y minerales y compense la falta de polen. **Esta situación es muy rara en el Noroeste y la utilización de sustitutos de polen debe ser analizada cuidadosamente.**
Sin embargo, cuando se implementa un manejo muy intenso, a veces es necesario el aporte temprano de proteína. En este sentido, el INTA en el marco de la red de Escuelas ha realizado experiencias con el cultivo de

colza en Tucumán, que permitieron asegurar la provisión de polen temprano, evitando el uso de sustitutos de polen.





Cultivo de Colza.

Si considera que sus colonias tienen carencias de proteínas en cualquier etapa del ciclo de producción, consulte a su técnico o al docente de la escuela de la red más cercana.

¿Con qué alimentos podemos sustituir al polen?

El alimento que mejor sustituye cualitativamente al polen es la **levadura de cerveza** en polvo, aunque a veces, es necesario adicionarle vitamina B, porque durante su procesado puede destruirse parte de este complejo vitamínico.
Otro alimento que sustituye al polen es la **leche en polvo descremada.**
Existen además, los **núcleos vitamínico-proteicos** que son complejos de sustancias desarrolladas especialmente para suplir deficiencias de polen en las colonias.

¿Cómo se pueden suministrar los sustitutos de polen?

Los sustitutos de polen puede suministrarse en tres formas:

✖ **SECOS:** Esta forma suele resultar poco atractiva para las abejas. El sustituto se coloca en alimentadores exteriores o sobre los cuadros de cría.

✖ **LÍQUIDOS:** Se suministran junto con el jarabe de azúcar en una proporción de 50 a 100 gramos de sustituto por litro de jarabe. En general, tiene **buena aceptación** por parte de la colonia. Estimula rápidamente la postura y aumenta la longevidad de las pecoreadoras por su alto contenido de proteínas, vitaminas y minerales.
El único inconveniente es que si este sustituto líquido es suministrado en exceso, puede fermentar ocasionando problemas en la colonia. Por eso, se aconseja: dar la cantidad justa de sustituto líquido para que sea consumido rápidamente.
Por otra parte, debe tenerse en cuenta que esta forma de administración tiene un bajo contenido proteico, por lo tanto, de persistir la escasez de polen natural, es preferible utilizar otras formas de alimento que aseguren concentraciones proteicas más altas y permitan el normal desarrollo de la cría.

✖ **TORTAS:** Es el modo más eficaz de suministrar un sustituto de polen con alto contenido proteico (20%) porque las abejas lo aprovechan mejor y desperdician menos. Cuando se utilizan tortas, es conveniente recubrirlas con un papel encerado para evitar que se seque y mejore su aceptación. Por eso, es la forma más recomendada cuando hay grandes deficiencias de polen.

En este caso, y para saber qué sustituto usar:



¿Dónde colocar el sustituto de polen?

Lo más conveniente es colocar los sustitutos de polen lo más próximo posible al nido de cría, para que las nodrizas lo aprovechen mejor. Ya que estas tienen altos requerimientos proteicos debido a sus funciones de alimentación y cuidado de larvas.

USO DE LA ALIMENTACIÓN ARTIFICIAL EN LAS DISTINTAS ESTACIONES DEL AÑO

La alimentación artificial requiere un tratamiento particular según la época del año.
Analicemos cada una de ellas.

✖ OTOÑO

La ausencia de flores y las bajas temperaturas son los indicadores de que hemos llegado a una época del año donde la alimentación artificial puede ser necesaria.
Según trabajos experimentales no existen diferencias en la invernada y el posterior desarrollo entre colonias que utilizan sus reservas de miel y otras donde se reemplazan las mismas por un sustituto apropiado suministrado en tiempo y forma.
Por eso, la decisión debe ser tomada por cada uno en base al costo de las reservas, del alimento y de la atención que deberá ponerse en las colonias. En términos generales, se sugiere:

- ❑ Utilizar el alimento inmediatamente después de preparado.
- ❑ Suministrar el alimento una sola vez, para lo que necesitará alimentadores de gran capacidad; ya que el jarabe en pequeñas y frecuentes dosis estimula la postura de la reina ya que lo percibe como entrada de néctar.

¿Por qué alimentar en el otoño?

Un adecuado bloqueo de la cámara de cría a inicio del otoño no sólo mejora la condición de reservas para el nuevo ciclo, sino que además mejora la acumulación de reservas corporales.

¿Qué alimento suministraremos en otoño?

El alimento que se suministra en otoño actuará como reserva invernal. Por lo tanto, debe ser lo suficientemente concentrado, no debe cristalizar y tiene que ser fácilmente asimilable por las abejas (debe evitarse la acumulación de desechos en el intestino de las mismas, que en esta época no realizan vuelos frecuentes de limpieza para defecar afuera).

El **jarabe de azúcar común (66%) y el Jarabe de Alta Fructosa (JMAF) 42** son alimentos adecuados para la alimentación en esta época del año.
En general, en esta época no suele escasear el polen debido a la acumulación de reservas durante el verano y a la disminución del número de crías. De todos modos, ante sequías prolongadas puede ser necesario suministrar algún suplemento proteico.

¿Cómo se decide alimentar a las colonias?

Debemos comenzar a alimentar en el momento que observemos que las reservas de alimento resultan insuficientes.
La alimentación debe realizarse mientras el clima se presente cálido, lo que permitirá que las abejas procesen el jarabe y lo transformen en reservas, tratando de no incentivar la postura, ya que si el alimento es muy diluido puede actuar como estimulante.

¿Cuánto puede llegar a consumir una colonia durante la invernada?

Generalmente, es suficiente con el suministro de 8 a 10 kg de azúcar por colonia. Esa cantidad se va suministrando de a poco y se debe controlar semanalmente.



ATENCIÓN :

Si el OTOÑO es CÁLIDO y hay escasez de entrada de néctar natural, se produce un AUMENTO DEL CONSUMO DE RESERVAS. Por lo tanto: CONTROLE PERIÓDICAMENTE SUS COLMENAS.

✖ INVIERNO

Lo aconsejable en esta época es **NO ALIMENTAR LAS**

COLONIAS. Si el manejo previo fue adecuado, las abejas no lo necesitarán.

¿Puede haber alguna excepción a esto?

Si, si no pudimos realizar a tiempo la alimentación otoñal, y la colonia requiere aumentar las reservas, debemos suministrar un alimento lo más concentrado posible, ya que en este momento del año, la húmeda en el interior de la colmena resulta nociva.

En este caso, ¿con qué debemos alimentar?

Es conveniente el uso del **candy** o de JMAF al 81 % de contenido de sólidos ubicado cerca del nido de cría para facilitar su consumo.
La utilización de suplementos proteicos no es necesaria porque la presencia de cría es baja o nula en esta época del año.

PRIMAVERA

EL final del invierno y el inicio de la primavera, pueden ser momentos críticos desde el punto de vista de los alimentos disponibles, considerando tanto las reservas como del aporte externo de miel y polen.

¿Para qué alimentar?

En esta época del año, la alimentación de las colonias puede tener como objetivo:

- La **reposición de las reservas** consumidas durante la invernada.
- **Estimular** la postura de la reina.

Ya hemos visto en el desarrollo de este capítulo, **qué sustituto de la miel** es el más adecuado para ser suministrado en cada caso.

¿Qué pasa con las proteínas en esta época?

Debemos tener presente que el desarrollo del nido de cría en forma abrupta, genera gran demanda de proteína, por lo que podemos llegar a enfrentar dos situaciones en las que necesitaremos suplementar con proteínas:

- Que observemos **algo de entrada de polen:** en este caso, la adición de **un suplemento proteico en el jarabe** balancea la deficiencia.
- Que observemos que **no hay entrada de polen:** deberemos suministrar algún sustituto de polen en forma de torta.

 **ATENCIÓN :**

EL FINAL DEL INVIERNO Y EL INICIO DE PRIMAVERA SON MOMENTOS QUE TAL VEZ NECESITEN ALIMENTAR CON SUSTITUTOS DE MIEL Y DE POLEN.



REEMPLAZO DE REINAS



La reina manifiesta su potencial a través de la postura. Observando el área y compactación de la postura (que la cría esté pareja, sin celdas salteadas, y con el panal completo), podemos evaluar a la reina.
La capacidad de la reina para producir cría es la que determina la cantidad de población de la colonia en el comienzo del flujo principal de néctar.
Si no contamos con un programa sistemático de reemplazo de reinas, la cantidad de colmenas improductivas se incrementará un 20% cada año.

DEBEMOS TENER EN CUENTA QUE NOS CUESTA LO MISMO MANTENER UNA COLMENA PRODUCTIVA QUE UNA QUE NO LO ES.

Esto se debe a que ellas solas estarán reemplazando sus reinas; las colonias estarán huérfanas o con reinas

Candy: *Alimento realizado con azúcar impalpable que se coloca en la salida de la jaula que contiene a la reina fecundada.*

recién fecundadas, situaciones que producen poblaciones reducidas en el momento del flujo principal de néctar.

***EL REEMPLAZO DE REINAS** debe efectuarse **CADA AÑO**, (cuando la postura de la reina comienza a decrecer en **ambientes subtropicales**) reemplazándolas con reinas fecundadas o celdas reales de calidad probada.*

Es decir, materiales de **genética adaptada, alto comportamiento higiénico, sanidad y alta producción.**



¿CÓMO SE REALIZA EL REEMPLAZO DE LA REINA?

Si el reemplazo de reina se hace con REINAS FECUNDADAS, tendremos primero que matar a la reina vieja y mantener la colonia huérfana entre 24 y 48 horas



Reina con jaulita.

(período en el que aún se conserva el olor de la reina anterior). De este modo, la reina nueva corre menos riesgo de que las abejas la eliminen. Este período permite, además, que la colonia registre la falta de la reina y acepte la que coloquemos en su lugar.
Ubicaremos la nueva reina entre los cuadros de cría; en su jaula, a la que sacaremos el tapón y las mismas obreras, al remover el CANDY, la liberarán. En caso de que estemos reemplazando reinas de colonias muy defensivas, se recomienda colocar la jaula con el tapón y quitarlo a las 24 hs en caso de que las abejas hayan aceptado la nueva reina.
En general, es conveniente debilitar la colonia antes del recambio sacando abejas, cría o partiéndola. Lo anterior es especialmente relevante en caso de colonias con alto COMPORTAMIENTO DEFENSIVO.

OTRA ALTERNATIVA es reemplazar la reina utilizando una CELDA REAL. Al nacer la reina, esta deberá fecundarse y retornar a la colonia para comenzar la postura. Este proceso implica una pérdida de tiempo productivo con respecto Al reemplazo con reinas fecundadas.



Reemplazar reina por celda real.

El momento más adecuado para hacer el cambio de reina es **cuando la colonia tiene mayor cantidad de abejas jóvenes**, o sea, cuando ha comenzado el desarrollo. Esto se debe a que las abejas jóvenes aceptan con mayor facilidad una nueva reina. Además se recomienda **aprovechar momentos con buen flujo de néctar**. Lo anterior se complementa muy bien con la

***Candy:** Alimento artificial en base a azúcar impalpable y azúcar invertido, que se coloca en las jaulitas para el transporte de las reinas y paquetes.*
***Comportamiento Defensivo:** Reacción de la colonia de abejas frente a la agresión, suele llamárselo erróneamente "agresividad".*

producción de núcleos, en caso de producción de miel nos encontramos con el problema de no disponer de reinas fecundadas al inicio de primavera y se pierde demasiado tiempo con el recambio con celdas reales en este momento. Para este objetivo de producción se puede hacer el recambio al final de la mielada.

CONSULTE A SU TÉCNICO O DOCENTE CUÁNDO Y CÓMO HACER EL REEMPLAZO DE REINAS.



REEMPLAZO DE PANALES

Tanto la capacidad de albergar crías y producir como la sanidad de nuestras colonias están muy relacionadas con la calidad de los panales.

Los panales viejos albergan material infectante que afectan la cría depositada en ellos, por eso no debería haber en la cámara de cría panales de más de tres años de antigüedad o panales muy pigmentados (oscuros).

Todos los años, al revisar las colmenas, se debe ubicar hacia las paredes laterales los panales defectuosos, y una vez que no tengan cría se van reemplazando gradualmente por nuevos, corriendo los otros panales, de manera tal que los de cera estampada que colocamos queden hacia adentro, cuidando de no dividir el nido de cría. De esta manera, nos aseguramos la renovación de los panales.

La práctica de recambio de panales es más simple en colmenas destinadas a la producción de núcleos.

Es conveniente **CAMBIAR ANUALMENTE EL 30% DE LOS PANALES** de la cámara de cría.

CONSULTE A SU TÉCNICO O DOCENTE EL MOMENTO Y PROCEDIMIENTO ADECUADO.



Reemplazando marcos.



MULTIPLICACIÓN DE COLONIAS

La multiplicación de colonias permite aumentar el número de colmenas del apiario. Una de las formas de multiplicar colonias es el **NUCLEADO**. Si bien existen varias maneras de realizarlo, en este Manual describiremos la forma que se ha estandarizado para la confección de núcleos de material vivo certificado. (Ver Capítulo 13).



Nucleado.

También en el Capítulo VI, se presenta información sobre la confección de **PAQUETES DE ABEJAS**, una nueva tecnología que se está imponiendo en el mercado, dadas sus ventajas en términos de productividad y sanidad.



Paqueteando abejas.



COSECHA

El objetivo de un buen apicultor debe ser colocar en el envase una miel de tan alta calidad como la que sus abejas almacenaron en los panales.

Para eso, debe seguir con cuidado una serie de pasos que le permitan llevar la miel desde el panal al consumidor sin alterar la calidad primaria del producto. Los mismos se detallan en el Capítulo 12.



Cosecha miel.

REVISACIONES SANITARIAS

En el caso de las empresas productoras de material vivo certificado esta tarea es realizada por los auditores.

Los apicultores que no se encuentran dentro de este grupo, deben realizar ellos mismos dicha tarea con el apoyo en el caso que sea necesario del técnico local o el docente de la escuela de la red más cercana.

Realizar las revisaciones sanitarias permite prevenir la aparición de enfermedades. **La detección temprana permite controlar con mayor facilidad cualquier problema que se suscite**.



Revisaciones Sanitarias.



MONITOREO DE NIVELES DE VARROA Y NOSEMA

Definir cuál es la incidencia real de estas parasitosis permite determinar los momentos adecuados para realizar los tratamientos en tiempo y forma, de manera de controlar la presencia de estos parásitos en niveles no perjudiciales tanto para el desarrollo como para la producción de las colmenas.



Toma de muestra en abeja adulta (nodriza) para control de Varroa durante una jornada para apicultores organizada por la Red de Escuelas.

APLICACIÓN DEL PLAN SANITARIO ELABORADO PARA EL NOA

Obtener productos de alta calidad en cantidad está muy relacionado con la sanidad de las colonias.
Aplicar regionalmente el Plan Sanitario nos asegura:

- Colmenas sanas.
- Menor riesgo de contagio.
- Control de las enfermedades y parásitos mediante tratamientos en tiempo y forma con productos aprobados por SENASA.
- Menores riesgos de contaminación de la miel u otros productos.
- Aspirar a un **Status Sanitario** superior para la región.

El Plan Sanitario propuesto para el NOA se detalla en el Capítulo 10.



ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN

Estandarizar los procesos de producción:

- Asegura la calidad de los productos obtenidos.
- Permite el seguimiento del proceso.
- Permite la **trazabilidad** de los productos.

BASES DE LA PROPUESTA DE MANEJO APÍCOLA PARA EL NOA



Una colmena PRODUCTIVA es la que tiene la cantidad de abejas y/o cría deseada en el momento adecuado.

El MANEJO del apiario permite contar con la CANTIDAD Y CALIDAD DE ABEJAS en el MOMENTO PRECISO.

Para ello debe considerarse que:

Status Sanitario: *Caracterización del estado sanitario de las colonias en una determinada región.*
Trazabilidad: *Es la posibilidad de rastrear un producto desde el consumidor hasta su origen a nivel de apiario.*

1- Para PLANIFICAR EL MANEJO es necesario:

a) Conocer el sistema (ambiente, evolución de las colonias, recursos humanos).
b) Definir el objetivo de producción.
c) Contar con tecnología disponible, entendiendo por tecnología las herramientas que aplicadas permiten un resultado previsible. Si bien, la tecnología disponible es limitada, resulta suficiente para sentar las bases del manejo.
d) Registrar las actividades realizadas en cada apiario y sus costos (Capítulo 15).

2- El APIARIO es la UNIDAD DE MANEJO, dado que todo el paquete tecnológico y el sistema de calidad están fundamentados en el apiario, para garantizar un manejo eficiente.

3- Para MANEJAR UN APIARIO deben tenerse en cuenta 6 pautas importantes:

- REINA nueva y de calidad.
- Cantidad y calidad de ABEJAS DISPONIBLES.
- NUTRICIÓN adecuada de las larvas.
- Condiciones en el NIDO DE CRÍA.
- SANIDAD.
- REGISTROS.

LA CURVA DE DESARROLLO DE POBLACIÓN DE LA COLONIA se desplaza dentro de ciertos límites, que están dados por los **6 puntos básicos** que antes mencionamos y por los límites naturales marcados por la **OFERTA DE NÉCTAR Y POLEN**.



PARA DISCUTIR EN EL GRUPO:

1) ¿Qué elementos hemos tenido en cuenta para fijar el objetivo de producción de cada una de nuestras empresas?.

2) A la luz de lo analizado en este Capítulo, ¿Haríamos algún cambio? ¿Por qué? ¿Cuál?.

3) Al planificar nuestras tareas ¿Hacemos un uso correcto de las prácticas de manejo que hemos mencionado en esta Unidad?.

4) Pensemos juntos:
- ¿Tendríamos otras alternativas de manejo que mejorarían la eficiencia de nuestra empresa incorporando alguna práctica que no tuvimos en cuenta hasta ahora?.
- ¿Cuál sería el costo de implementarla?.
- Si somos varios los interesados ¿Podríamos lograr alguna ventaja económica en lo que hace a compra de insumos, costos de mano de obra, etc.?.

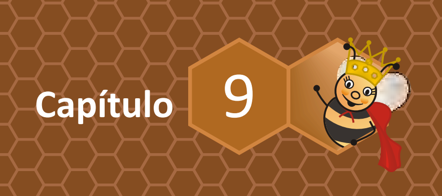




Apiario como unidad de manejo, INTA Famaillá, Tucumán.

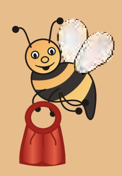


Capítulo 9



ALTERACIONES EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA COLONIA

NOS UBICAMOS EN EL ESQUEMA:



Como se ha visto en el Capítulo anterior, MANEJAR un apiario implica entre otras cosas, mantener la SANIDAD DE LAS COLONIAS. Poco puede hacerse con colmenas débiles, enfermas. Por eso, IMPLEMENTAR TÉCNICAS DE MANEJO que permitan PREVENIR la aparición de alteraciones, saber IDENTIFICAR ALTERACIONES en el funcionamiento de las colonias, RECURRIR RÁPIDAMENTE AL TÉCNICO y PROCEDER SEGÚN LO INDICADO en cada caso, acaba con el problema. En este Capítulo, veremos cómo reconocer algunas alteraciones que pueden afectar a nuestras colonias y/o apiarios, así como algunas técnicas de manejo que nos permita evitar que las mismas aparezcan.



El apicultor puede evitar que sus colonias enfermen si toma algunas medidas simples de manejo que le permiten prevenir alteraciones en el normal funcionamiento de las mismas.
La aparición de una enfermedad, de una intoxicación, de cualquier peste en nuestro apiario es posible en algún momento del año. Pero, no tiene por qué ocasionar un gran daño si se detecta a tiempo y se actúa rápidamente como corresponde.
Además, no debemos sentirnos avergonzados por tener un brote de alguna enfermedad en nuestro apiario. Debemos comentarlo enseguida con nuestro técnico. **Atacar temprano el problema permite que no se agrande**. Los técnicos conocen cómo actuar adecuadamente en cada situación.

¿ CÓMO PODEMOS DEFINIR UNA COLONIA SANA Y UNA COLONIA ENFERMA ?

Un organismo, en este caso la colonia, está sana cuando presenta **un buen estado general que le permite producir bien**. Ese buen estado surge del **equilibrio entre el organismo y su ambiente**.
Cuando por algún motivo (falta de néctar, mal manejo, estrés, etc.), **se rompe el equilibrio colonia-ambiente**, se producen una serie de alteraciones que afectan el funcionamiento normal y la colonia se **"enferma"**.

¿ QUÉ SUCEDE CUANDO A UN ORGANISMO SANO LE EXIGIMOS UNA CIERTA PRODUCCIÓN ?

Imaginemos que caminando por el monte, encontramos un enjambre. Por su tamaño, debe hacer bastante tiempo que está allí. Su actividad es aparentemente normal. Las obreras van y vienen cargadas de néctar y polen. Todo parece estar en armonía.
Imaginemos que capturamos ese enjambre, lo llevamos a nuestro apiario y pretendemos que produzca como el resto de las colonias que ya tenemos allí. Ahora ese enjambre debe adaptarse a las exigencias de producción que tienden a romper el equilibrio: traslados, divisiones, nucleadas, y todas las medidas de manejo que realiza el hombre a fin de lograr que su apiario sea un sistema de producción rentable.

El manejo y la exigencia que debe soportar una colonia en producción, pueden romper el equilibrio y la colonia tiene mayor posibilidad de enfermar.

En general, antes de darnos cuenta que una o más colonias tienen problemas, ya se han producido pérdidas de producción, pese a no haberse manifestado ningún signo. Estas pérdidas irrecuperables pueden deberse a factores ligados al estrés (mala regulación de la temperatura en el nido de cría, inadecuada alimentación, traslados, exceso de sombra, etc.).
Las pérdidas en producción se traducen en pérdidas de dinero, por eso: **DEBEMOS TRATAR DE DISMINUIR LAS PÉRDIDAS EVITANDO LA APARICIÓN DE ENFERMEDADES.**



En la Figura 51 vemos un breve resumen de la relación SALUD-ENFERMEDAD:



Figura 51. Relación Salud-Enfermedad.

El estado sanitario de una colonia dependerá fundamentalmente de su **GENÉTICA, ESTADO NUTRICIONAL** y **MANEJO**. Existen, por otra parte componentes ambientales que pueden influir sobre su salud y por ende, sobre el nivel de producción de la colonia: **estrés, tóxicos y agentes causantes de enfermedades** están normalmente presentes en el ambiente.
Si la colonia está bien adaptada, si el manejo y el nivel nutricional son adecuados, la colonia logrará un **equilibrio con su ambiente** y a pesar de la presencia de factores adversos, alcanzará un estado de **SALUD** y en consecuencia: **ALTA PRODUCCIÓN**.
Pero, si la colonia en cuestión no tiene un nivel nutricional ni un manejo adecuado, no podrá tener una buena respuesta a factores ambientales adversos. Se producirá un **desequilibrio con su ambiente**, los factores podrán actuar sobre la colonia y entonces se producirá la **ENFERMEDAD**, y en consecuencia: **BAJA PRODUCCIÓN** y/o **MUERTE DE COLONIAS**.

Por lo tanto, buena genética, un buen manejo y un adecuado nivel nutricional son las mejores herramientas para mantener la salud de nuestras colonias.

¿CÓMO PREVENIR LA APARICIÓN DE ALTERACIONES?

✖ La **GENÉTICA:** las abejas seleccionadas por el PROAPI tienen mayor resistencia a enfermedades y a otros factores que pueden producir alteraciones en el normal funcionamiento de las colonias.

✖ La **NUTRICIÓN** juega un papel fundamental en la prevención de alteraciones, ya que:
❑ asegura el estado físico de cada uno de los individuos de la colonia,
❑ asegura el funcionamiento de la misma y
❑ favorece la defensa contra agentes extraños a la colonia.

✖ El **MANEJO:** programar un manejo racional, que nos permita adaptar el desarrollo de nuestras colonias sanas a la condición del ambiente, evitando los desequilibrios que nos llevan a pérdidas de producción y de colmenas.

✖ **EVITAR EL ESTRÉS** que aumenta la predisposición a enfermedades. Así:
❑ evitemos los movimientos de colmenas innecesarios,
❑ determinemos la ubicación del apiario de acuerdo con los criterios enunciados en el Capítulo 5,
❑ hagamos un buen manejo del espacio dentro de la cámara de cría para evitar problemas de enfriamiento,
❑ realicemos alimentación artificial en el momento que sea requerida, etc.

✖ **EVITAR EL USO INDISCRIMINADO DE REMEDIOS** ya que por un lado podemos enmascarar los problemas reales y no resolverlos; y por el otro, podemos contaminar los productos de la colmena con ellos. Debemos tener en cuenta que los antibióticos (como cualquier otro producto químico) sólo deben utilizarse de acuerdo a las recomendaciones del TÉCNICO.

En la Figura 52 resumimos los factores que nos permiten prevenir la aparición de enfermedades.

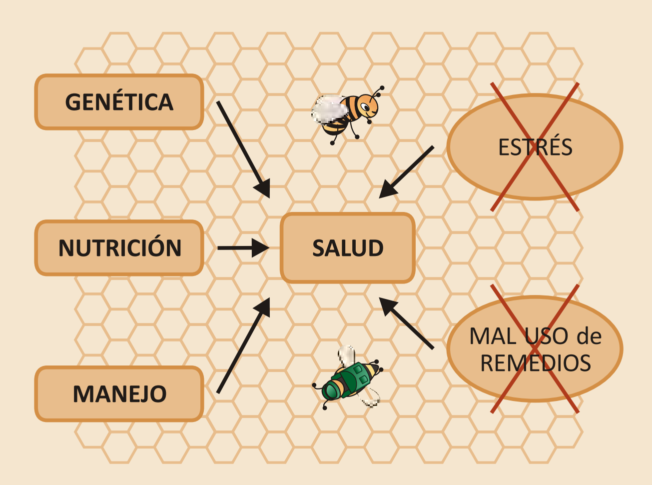
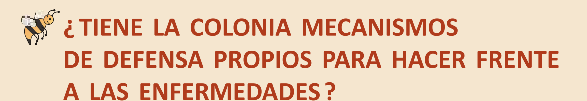


Figura 52. Factores que permiten prevenir la aparición de enfermedades.

¿POR QUÉ LA COLMENA ES UN MEDIO IDEAL PARA EL DESARROLLO DE MICROORGANISMOS?

Es un medio ideal porque:

✖ Tiene una temperatura interior constante que oscila entre 33 y 35ºC.
✖ La humedad relativa promedio varía entre 40 y 60%.
✖ Contiene miel y polen almacenados.
✖ Alberga gran número de individuos en un espacio limitado.
✖ La constante entrada y salida de sus habitantes favorece la introducción de microorganismos y parásitos.



¿TIENE LA COLONIA MECANISMOS DE DEFENSA PROPIOS PARA HACER FRENTE A LAS ENFERMEDADES?

A lo largo de su evolución, la colonia ha desarrollado exitosos mecanismos de defensa contra las

enfermedades y otros organismos dañinos.
Entre los principales mecanismos podemos citar:

- El **comportamiento higiénico** de las abejas adultas, que consiste en retirar las larvas o pupas enfermas de la colmena. Así impiden su putrefacción y retiran al mismo tiempo la fuente de contagio interna.
- El **mecanismo de limpieza entre las abejas adultas** se da en el caso de abejas que llevan un **parásito** encima. La abeja parasitada reacciona rápidamente con movimientos extraños, las otras abejas reconocen ese estado como anormal y remueven el parásito. De esta manera, la cadena de infestación se interrumpe y la colonia, comportándose como un solo organismo muestra resistencia.
- La **alta capacidad para regenerar la pérdida de población**. En algunas situaciones la reina compensa con una mayor postura la pérdida de población.
- El **ciclo evolutivo de las abejas**. Dentro de la colonia se encuentran distintos estadíos de desarrollo (huevo, larva, pupa, ninfa) en el mismo momento, pero algunas enfermedades atacan sólo un estadío, lo que hace que se dificulte su proliferación.
- La **formación de enjambres** permite a la colonia dejar su nido enfermo o alejarse de condiciones desfavorables, interrumpiendo la cadena de infección al separarse de la colmena madre afectada.
- **Estrategias de la colonia para el control de la fertilidad y la multiplicación de los parásitos**. Algunas colonias tienen un período de desarrollo menor al habitual de 21 días para las obreras. Esta reducción en el período de larva operculada disminuye el número de descendientes posibles de un parásito que se multiplica en este estadío.
- Las **reacciones inmunológicas** que cada miembro de la colonia manifiesta individualmente con la formación de **anticuerpos** en su **hemolinfa**.

PARA QUE NOS RESULTE MÁS FÁCIL IDENTIFICAR CUÁL ES LA CAUSA DE LA ALTERACIÓN ...

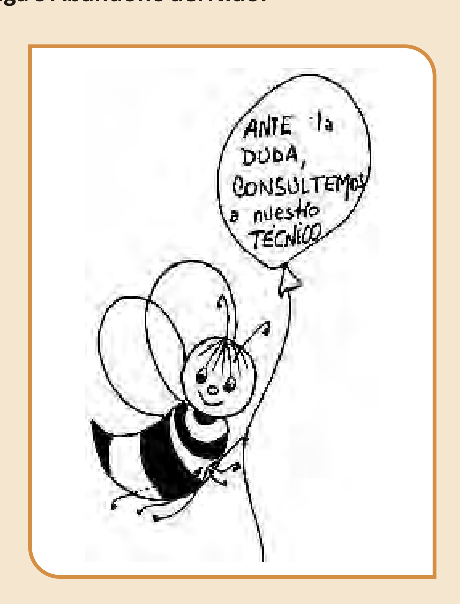
Hemos dividido las alteraciones en:

A.- Las que percibimos **AL LLEGAR AL APIARIO**.
B.- Las que percibimos **AL ABRIR LAS COLONIAS**.
C.- Las que alteran la vida de la **CRÍA**.

AHORA VAYAMOS AL APIARIO

Hasta aquí hemos visto algunos factores que pueden influir en qué una colonia sana se enferme.
A continuación, veremos las distintas situaciones que podemos encontrar cuando llegamos al apiario y percibimos un comportamiento anormal o cuando abrimos una colmena y vemos que algo está funcionando mal o distinto de lo que esperábamos encontrar.
La visita periódica al colmenar puede ayudarnos muchísimo en la detección temprana de alteraciones en el funcionamiento del apiario o de colonias individuales.
Ni bien llegamos al apiario, podemos darnos cuenta de que algo está funcionando mal.
Entre los problemas más comunes que podemos detectar al llegar al apiario mencionaremos:

1.- Intoxicación por Biocidas.
2.- Pillaje.
3.- Presencia de Moscardón.
4.- Nosemosis.
5.- Hambre.
6.- Fuga o Abandono del Nido.



Con el fin de hacer más fácil y entretenida la comprensión de cada una de estos casos,

Parásitos: *Organismo que vive a expensas de otro.*
Reacciones Inmunológicas: *Reacciones que permiten que el organismo aumente sus defensas.*
Anticuerpos: *Sustancias producidas por el organismo como respuesta a la presencia de cualquier agente externo.*
Hemolinfa: *Líquido casi incoloro que circula dentro del cuerpo de la abeja, realizando prácticamente las mismas funciones que cumple la sangre en los seres humanos.*

imaginaremos que llegamos al apiario y nos encontramos con distintas situaciones. Hablaremos de lo que podría estar pasando pero, siempre teniendo en cuenta que debemos **consultar a nuestro TÉCNICO** para confirmar el problema y determinar de qué forma actuar en cada caso.

TENEMOS PROBLEMAS EN EL APIARIO

Ahora, supongamos que llegamos al apiario y ...



1. Observamos:

- ✖ Poca o ninguna actividad en el apiario.
- ✖ Abejas muertas o muriendo en la piquera (desde unas pocas a un gran número de obreras).

Es posible que se trate de una **INTOXICACIÓN POR BIOCIDAS**.
Si el producto utilizado es de alto poder de volteo, las pecoreadoras no volverán del campo y entonces, no veremos actividad en el apiario.
El envenenamiento ocurre cuando las obreras entran en contacto con los biocidas, o con residuos de plaguicidas en plantas tratadas o cuando llevan a la colonia polen contaminado.

¿Es grave?

La gravedad del caso dependerá de que el envenenamiento haya afectado a unas pocas pecoreadoras, a todas las pecoreadoras o a la colonia entera. En los dos primeros casos, la colonia puede llegar a recuperarse. Pero, cuando la colonia entera, incluída la cría, es afectada le cuesta mucho recuperarse, dejando de ser productiva o en algunos casos muere.

¿Por qué la colonia puede llegar a morir?

Esta situación puede producirse cuando las pecoreadoras traen a las colmenas polen contaminado. Las obreras recién emergidas de las celdas y las nodrizas se alimentan con ese polen y mueren. Una ruptura en el ciclo de cría ocurre en pocos días. Larvas y pupas comienzan a morir por desecación y hambre. La reina no pone huevos por falta de celdas limpias y/o por falta de nutrición. Puede ser expulsada de la colonia por deficiencia de feromonas, consecuencia de su deficiente alimentación. Generalmente el reemplazo de la reina se da tarde y la colonia muere.

¿Se puede prevenir la intoxicación por plaguicidas?

Si bien la fumigación de cultivos es para el agricultor una práctica indispensable (sobre todo si surge repentinamente una plaga en el cultivo), es importante acordar con los vecinos agricultores que los tratamientos con plaguicidas se hagan de manera de causar el menor daño posible a las abejas. Esto es por ejemplo, conocer cuando se hará para proteger las colmenas, sugerir productos de menor toxicidad para la abeja (consulte cuáles a su técnico), realizar las pulverizaciones en lo posible en horarios donde haya menos pecoreadoras en el campo (antes de las 8 hs y después de las 20 hs). Esto ayudará a que el daño sea menor.

2. Si al llegar al apiario observamos:

- ✖ Poca o ninguna actividad en el apiario.
- ✖ No hay presencia de abejas muertas.

Es posible que nos encontremos frente a:

- ❑ Una **INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS** con alto poder de volteo, lo que hace que las pecoreadoras mueran en el campo. (Lo hemos analizado como la **Situación 1** en este Capítulo).

- ❑ Presencia de **MOSCARDÓN CAZADOR DE ABEJAS**.

¿Qué es el MOSCARDÓN CAZADOR DE ABEJAS?

El **MOSCARDÓN CAZADOR DE ABEJAS** tiene una apariencia muy similar a los abejorros y mangangás. Es un insecto, cuyo nombre científico es *Mallophora ruficauda*, Wied.
Se encuentra generalmente en regiones de climas templados, y en nuestro país es frecuente hallarlo a partir de mediados de diciembre.
La rapidez de su vuelo, así como la agudeza de su vista, transforma al moscardón en un gran predador de abejas.
El moscardón se halla generalmente en las

Biocidas: *Productos químicos que se utilizan para combatir plagas. Comúnmente son llamados pesticidas, aunque en realidad, no sólo matan a la plaga específica sino también a otros seres vivos que habitan el lugar donde se aplican.*

proximidades de la colmena, posado sobre malezas altas y de estructura firme, sobre postes de alambrados sobre plantas de girasol, etc,. Ataca a las obreras en vuelo, operación que repite varias veces el mismo día. Las sujetas entre sus patas delanteras, matándolas al clavarles un estilete que posee oculto dentro de su trompa y que clava profundamente en la unión de la cabeza y el tórax de la obrera. Muerta la abeja, la transporta hasta un apoyo cercano, en donde se posa procediendo a alimentarse de la hemolinfa de su víctima, a la que succiona hasta dejar totalmente desecada.



Moscardón Cazador de Abejas
(Fotografía de la *Lic. Ana M. Charmer*,
Facultad de Agronomía, UBA).

¿Cómo se defienden las abejas?

Las abejas ajustan su comportamiento, volando a las horas en que el moscardón no vuela. Es decir, cuando la temperatura es baja. Salen de la colmena muy temprano a la mañana o al atardecer. Por eso, no vemos actividad cuando visitamos el apiario en las horas normales.

¿Es grave?

Los perjuicios que ocasiona dependen del grado de ataque. En temporadas favorables para su aparición, el moscardón puede producir la muerte de elevada cantidad de abejas, lo que, por un lado debilita la colonia y por otro, provoca una disminución en la actividad de la colonia en las principales horas del día, lo que reduce el rendimiento en miel. El apicultor puede llegar a perder la mielada.

¿Se puede prevenir?

No se conoce aún un método de prevención y el control es difícil, ya que el moscardón realiza parte de su ciclo de vida enterrado en el suelo. Por lo tanto, si aparece en su apiario CONSULTE A SU TÉCNICO.

3. Si al llegar al apiario observamos:

- ✖ Las abejas vuelan en rápido zig-zag frente a la colmena tratando de eludir a las guardianas.
- ✖ Están más agresivas de lo normal.

Es posible que nos encontremos con lo que se denomina **PILLAJE.**

Pillaje es el robo de miel de abejas de una colonia generalmente más fuerte a otra más débil.

El pillaje puede comenzar en un apiario en cualquier momento si no hay buena entrada de néctar y además:

- Si hay **colonias débiles** en el apiario.
- Si hay colonias con reinas viejas o sin reinas.
- Si los animales han volteados cajones.
- Si han muerto colonias dejando reservas de miel.

Cuando las abejas pueden elegir, ellas prefieren cosechar néctar de las flores más que robar miel.

¿Cómo se desencadena el pillaje?

Ante la escasez de néctar, las abejas exploradoras detectan miel disponible, toman una muestra y vuelven a su colmena donde realizan una danza, dan a probar la comida colectada, alertando a sus compañeras sobre la existencia de una fuente de comida. El pillaje comienza con un pequeño número de abejas, pero el número crecerá rápidamente cuando las "ladronas" recluten más abejas en sus propias colonias. Las abejas vuelan en un rápido zig-zag delante de la colonia débil tratando de eludir a las guardianas. Las abejas guardianas las reconocen porque vuelan distinto y porque tienen distinto olor que sus compañeras. Las abejas de las distintas colonias suelen pelear. Algunas ladronas, logran entrar a la colmena, colectan miel y posiblemente adquieren el mismo olor de la colonia pillada, lo que favorecerá nuevas entradas.

Las colonias débiles se ven obligadas a defenderse, y a su vez, mientras las colonias fuertes atacan a las otras,

Colonia Débil: *Se incluye en este término, colonias recientemente establecidas a partir de paquetes, núcleos o colonias que han sido recientemente nucleadas o si han sido debilitadas por algún otro tipo de alteración.*

sus propias guardianas están alertas y se crea un clima de gran agresividad en el apiario. Por lo que las personas que estén trabajando allí corren el riesgo de ser aguijoneadas.

¿Es grave?

Cuando el pillaje comienza en un apiario, aumenta el peligro para las colonias débiles, ya que pueden ser invadidas, sus reservas tomadas y en la pelea, la colonia débil probablemente morirá.
La consecuencia del pillaje para el apicultor va desde la pérdida de reservas de miel de alguna colmena hasta la pérdida de colonias.
El pillaje tiene también consecuencias muy graves si las abejas pillan colmenas que han muerto por enfermedades contagiosas, ya que contribuyen a difundir la enfermedad. Por ejemplo cuando pillan colmenas que murieron de loque americana.

¿Se puede prevenir el pillaje?

Hay que tratar de evitar el problema más que esforzarse en controlarlo cuando se ha desencadenado.
Debemos tener en cuenta que, cuando las colonias se hallan muy cerca una de otras se favorece el pillaje. Además, en épocas de escasez de néctar:

- ***No dejar expuesto miel ni jarabe en el apiario.***
- ***Acortar los tiempos de manipulación de las colmenas.***

Los cuidados deben intensificarse si hay núcleos o colmenas débiles en el apiario.



4. Si al llegar al apiario vemos:

- Escasa actividad de vuelo.
- Abejas volando aisladamente en invierno.
- Muerte de abejas adultas en piqueras.
- Defecaciones de abejas en techos y piqueras.

Podría ser que enfrentáramos un cuadro de **NOSEMOSIS**.
Esta es una enfermedad que ataca a abejas adultas, y que si bien puede ser detectada a nivel de apiario, sus síntomas y características se observan más detalladamente al abrir una colmena o al analizar una obrera. Por lo tanto, la veremos en detalle cuando hablemos de alteraciones en las colmenas individuales en este mismo capítulo.

5. Si al llegar al apiario vemos:

- Que hay poca o ninguna actividad.
- Que no hay fuentes de néctar disponibles en los alrededores, por falta de flores, intensa sequía u otro problema climático.

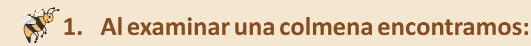
Si se trata de abejas que se desarrollan en **climas tropicales**, podría ser que estuviéramos frente a un caso de **FUGA o ABANDONO DEL NIDO**.
Si se trata de abejas que se desarrollan en **climas templados**, tal vez estemos frente a **MORTANDAD POR HAMBRE**.
Esto deberá ser confirmado con otros signos que encontraremos al abrir las colmenas, y será analizado en extenso en el próximo punto cuando veamos alteraciones en la colonia, ya que es muy raro, aunque no imposible, que todas las colonias abandonen el apiario o mueran de hambre al mismo tiempo.
A veces, las alteraciones no son detectadas al llegar al apiario, ya que sólo algunas colmenas pueden estar afectadas, o el problema está a nivel de colonias individuales, o está comenzando y no se ve todavía a nivel de colmenar.
Por eso, decimos que las revisiones periódicas son una buena herramienta para detectar tempranamente las alteraciones en el funcionamiento de las colonias.
Al comenzar a abrir las colmenas podemos encontrarnos con:

ALTERACIONES QUE PERCIBIMOS AL ABRIR LAS COLONIAS

Entre las más comunes podemos destacar:

1.- Hambre.
2.- Fuga o Abandono del Nido.
3.- Reina Vieja.
4.- Colonia Huérfana.
Alteraciones en Abejas Adultas y en la Cría:
5.- Varroasis
6.- Nosemosis

Analicemos en detalle cada una de estas posibilidades.



1. Al examinar una colmena encontramos:

- ✖ Abejas que se tambalean frente a la piquera, caen al piso y permanecen quietas. Están débiles.
- ✖ Larvas y/o pupas que han sido arrojadas fuera de la colmena, aparecen como desecadas, (su hemolinfa ha sido previamente chupada por las obreras).
- ✖ No hay reservas de miel y/o polen.
- ✖ Poca cría.
- ✖ Puede haber presencia de néctar colectado durante ese día pero no hay reservas.
- ✖ No se aprecian reservas de polen (sobre todo en el comienzo de la primavera).
- ✖ Abejas muertas, con las cabezas metidas dentro de las celdas.

Es posible que la colonia haya padecido o esté padeciendo **HAMBRE**.

¿Qué sucede en una colonia que está padeciendo HAMBRE?

En esta situación, puede ser que la reina siga poniendo huevos, aunque en menor cantidad.
En los primeros momentos de escasez de alimentos, cuando el problema está empezando, sólo las larvas son removidas de la colmena y las obreras continúan generando calor, manteniendo el nido de cría calentito hasta que toda la cría operculada (pupas) haya emergido. Por eso, cuando comienza la escasez de comida, es posible encontrar junto a muy pocas reservas de alimento, sólo huevos y pupas en el nido de cría.
En las etapas finales del **HAMBRE**, las abejas adultas continúan compartiendo el alimento y alimentando a su reina, aunque pueden llegar a reducir su alimentación hasta el punto de provocar que la reina interrumpa la postura.

¿Cómo vemos una colonia que ha muerto de HAMBRE?

Es evidente que cuando una colonia finalmente muere por **HAMBRE**, la mayoría de las abejas mueren juntas, como una unidad; los individuos de la colonia no acumulan alimento para usarlo ellos mismos, sino que comparten el mismo hasta el final. Al abrir una colmena muerta por **HAMBRE**, encontraremos el nido de cría intacto, incluyendo abejas con la cabeza metida dentro de las celdas. Hasta el final, las obreras hacen lo que pueden para mantener el nido de cría y el calor que este necesita.
También puede apreciarse la aparición de síntomas de otras enfermedades como loque europea o cría yesificada. Pero estas enfermedades, (que veremos en este capítulo) no son la causa de la muerte de las abejas sino que aparecen por la misma debilidad de la colonia ante el padecimiento de **HAMBRE**.

¿El HAMBRE se manifiesta por igual en climas templados y tropicales?

El problema de sufrir **HAMBRE** en momentos de escasez de alimentos, se da fundamentalmente en colonias desarrolladas en **climas templados**. Las colonias tropicales reaccionan de muy diferente manera ante la misma situación, (ya lo veremos a continuación).

¿Cuándo puede una colonia padecer HAMBRE?

Una colonia puede padecer **HAMBRE** en cualquier momento del año si se presentan condiciones adversas para la recolección de néctar y polen y si el apicultor no ha tenido en cuenta la condición de las colmenas.
Es sumamente importante que **la colonia tenga suficiente cantidad de reservas al comienzo de la primavera**.
En realidad, la cantidad de alimento disponible no es crítica durante el invierno ya que la colonia se halla reducida a lo que se denomina **bola invernal**, y el consumo es muy bajo. Pero, al inicio de la primavera, los requerimientos aumentan porque la colonia comienza su desarrollo. Esa es la época crítica.
El consumo aumenta, comienza la entrada de néctar y si por algún motivo, esta se corta y la colmena no tiene ya reservas puede producirse el padecimiento de **HAMBRE**.

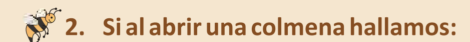
¿Influye el tamaño de la colonia?

Si la colonia tiene mucha población, y se cortara la entrada de néctar cuando ya no tiene reservas disponibles sufrirá más que otra menos desarrollada.

> ***Bola Invernal:*** *La colonia se agrupa en un manojo y mantienen una temperatura adecuada para sobrevivir al invierno. La actividad se ve notablemente reducida así como también el consumo de alimentos (de energía porque no hay gasto y de proteína porque no hay cría que alimentar).*

¿Se puede prevenir?

Sí, con un buen cálculo de la cantidad de reservas que quedan en las colmenas al final del otoño, con revisaciones a la salida del invierno, que permitan decidir si es necesario realizar alimentación artificial suplementaria, ya sea con sustitutos de miel y/o polen.
El balance de exponer las colonias a situaciones límites en cuanto a reservas de alimento, es siempre negativo. Las colonias con hambre no juntan néctar, no producen miel pero sí consumen todas sus reservas y luego, mueren. Por lo tanto, desde el punto de vista económico, no atender las colmenas y no alimentarlas si es necesario, aparece como un planteo totalmente sin razón de ser.
Debemos tener en cuenta que, aún cuando la colonia no muera, si ha sufrido problemas de subnutrición, tardará mucho en recuperarse y es probable que no alcance a producir lo que esperamos.



2. Si al abrir una colmena hallamos:

- ✖ No hay actividad en la colonia.
- ✖ Los panales están vacíos, no hay cría ni reservas de miel y polen.
- ✖ Escasez de recursos florales en los alrededores.

Es probable que la colonia haya hecho **ABANDONO DEL NIDO o "FUGA"**.
No se trata de una enfermedad sino de una **CONSECUENCIA DEL MAL MANEJO DE LAS COLONIAS**, que lleva a la pérdida de las mismas.
Generalmente, este comportamiento se da en **colonias desarrolladas en climas tropicales**, ya que no tienen tanta capacidad para almacenar reservas de alimentos como las de climas templados.
Toda la colonia abandona el nido dejando sólo la cera y se establece en otro lugar.

¿Qué diferencia hay con un enjambre?

La diferencia con un enjambre, es que en este caso, toda la colonia deja el nido, no quedan abejas en el lugar.

¿Por qué se produce "la fuga o abandono del nido"?

La causa principal de esta "Fuga" **es la escasez de néctar, polen o agua**.

También, el abandono del nido puede ser provocado por **perturbaciones** como: la alta carga de varroa, la presencia de predadores, fuego, excesiva insolación, lluvia que entra en el nido, etc.

¿Podemos darnos cuenta de que una colonia se está preparando para fugar?

Cuando hay escasez de flores, el abandono del nido no se produce de un día para otro sino que la colonia se va preparando para la fuga a medida que va percibiendo una disminución en los recursos florales.
Las colonias comienzan a prepararse **disminuyendo la crianza de larvas** aproximadamente 25 días antes del abandono real del nido, y **no crían ninguna larva entre 10 y 15 días antes de la fuga**.
La reina sigue poniendo durante todo el período previo al abandono, pero esos **huevos** no son criados sino que son **consumidos por las obreras**.
El **polen y la miel** que se almacenaba dentro de la colmena también son **consumidos por las obreras y almacenados en su propio cuerpo** como **CUERPOS GRASOS** antes de la fuga.

¿Cuándo abandona la colonia el nido?

La colonia abandona el nido cuando ha nacido toda la cría operculada; por lo tanto, al partir tendrán gran cantidad de abejas jóvenes con las cuales iniciarán el nuevo nido.

¿Todas las colonias se fugan ante una situación de escasez de recursos?

Ante la falta de flores, sólo algunas colonias se fugan. Esto es así porque el abandono del nido se produciría por la **combinación de factores externos como la escasez de flores y la condición interna de la colonia**.
Las colonias que tienen tendencia a fugar son en general aquellas que han enjambrado dentro de las 5 o 6 semanas antes de que comience la escasez de flores. Son, entonces colonias con poca población de abejas jóvenes y presentan alta mortalidad de la cría.

¿Dónde van las colonias que abandonan sus nidos?

Las colonias fugadas buscan nuevas zonas con abundancia de recursos florales. Así, viajan largas

Cuerpos Grasos: *Depósitos corporales formados por grasas, proteínas y azúcares que se utilizan como reservas.*

distancias sin problema, ya que las obreras almacenan en su cuerpo antes de la partida, el doble de reservas que en circunstancias normales.
La colonia viaja hasta detectar abundancia de flores y recién después, comienza a explorar el área buscando el sitio definitivo donde se establecerá.
En África, se han comprobado vuelos de hasta 160 km, desde áreas muy pobres en recursos florales hasta llegar a los bosques de Eucalyptus.

¿Se puede prevenir el abandono del nido por parte de las colonias?

Sí, el abandono del nido puede prevenirse, evitando que las colonias sufran hambre. Revisarlas periódicamente y al detectar problemas de escasez de néctar, comenzar a alimentar con sustitutos como jarabe de azúcar hasta que la situación ambiental mejore.

¿Es grave?

El comportamiento de fuga nos puede hacer perder gran parte de las colonias si no actuamos a tiempo.

El abandono del nido se puede PREVENIR EVITANDO QUE LAS COLONIAS SUFRAN HAMBRE. Esto es REVISARLAS PERIÓDICAMENTE y al detectar problemas de escasez de néctar, COMENZAR A ALIMENTAR con sustitutos como jarabe de azúcar hasta que la situación ambiental mejore.

El comportamiento de fuga nos puede hacer perder gran parte de las colonias si no actuamos a tiempo.



Para que no se fuguen mantengamos las colonias sanas y bien alimentadas.

3. Si al abrir una colmena, encontramos:

- ✖ Colmena **poco desarrollad**a, con poca cría, en relación a las otras colonias del mismo apiario.
- ✖ Presencia de **cría salteada**, esto es cría de distintas edades en la misma plancha de cría.
- ✖ La **postura no es pareja**. Más de un huevo por celda, o huevos puestos en forma salteada.
- ✖ Tendencia de las obreras a **bloquear a la reina**, esto es no le dejan espacio para postura, llenan las celdas con néctar.
- ✖ **La reina** camina con dificultad, arrastra alguna pata, se la ve brillante, sin pelos y con las alas desflecadas.
- ✖ Puede haber **celdas reales** para reemplazar a la reina actual.

Probablemente, se trate de un problema de **REINA VIEJA**.

¿Es grave?

Sí, es grave. Es un error de manejo con serias consecuencias para la producción. **Un apiario con reinas viejas no produce**.
Si estamos manejando bien nuestro colmenar, **NUNCA DEBIÉRAMOS ENCONTRAR ESTA SITUACIÓN** al visitar nuestro apiario. Cuando detectamos el problema, ya hemos perdido.
Perdimos una colonia que de desarrollarse normalmente estaría en plena producción y sin embargo, no está produciendo porque no hemos cambiado la reina en su momento.
NO PODEMOS HACER APICULTURA si no tenemos buenas reinas. Podemos elegir el mejor lugar, tener el mejor equipo, implementar un manejo "excelente", pero **si la reina es vieja, no podremos producir**.

LA REINA ES EL ELEMENTO FUNDAMENTAL. De ella depende el desarrollo, sanidad y producción de nuestras colmenas.

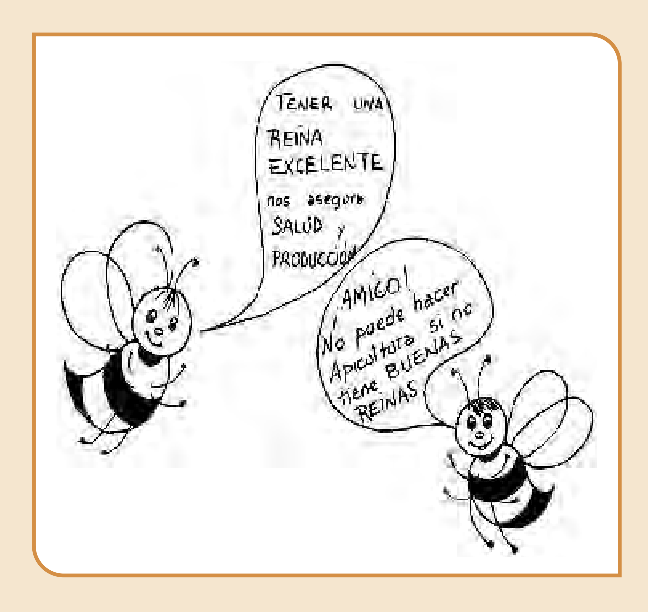
¿Qué pasa en la colonia si la reina es vieja?

Cuando la reina es vieja, pone menor cantidad de huevos, en forma desordenada. Se presenta la cría salteada. Y aquí podemos cometer otro **ERROR:** tratar **con antibióticos** para eliminar el problema de la cría. Esto no soluciona absolutamente nada. **El problema no es una enfermedad de la cría sino que LA REINA ES VIEJA**. Si la reina es nueva, la cría aparece como en una sola plancha.

Una reina vieja **produce menor cantidad de feromonas**; por lo tanto, ya no puede controlar el comportamiento de los demás individuos de la colonia. Entre otras cosas, al percibir la situación, las obreras comienzan a levantar celdas reales para reemplazar a la vieja reina y evitar que la colonia quede huérfana y finalmente muera.

¿Se puede evitar este problema?

Claro que SÍ. Nunca debiéramos llegar a esta situación.
El criterio es CAMBIAR LA REINA ANTES DE QUE ENVEJEZCA.
En climas templados, SE RECOMIENDA CAMBIAR LA REINA CADA 2 AÑOS.
En climas tropicales y subtropicales, SE RECOMIENDA CAMBIAR LA REINA TODOS LOS AÑOS.



¿Cualquier reina sirve para solucionar el problema?

En realidad, cualquier reina **NUEVA**, mejorará la situación, pero, lo cierto es que si además de ser **NUEVA**, la reina es **DE CALIDAD** y **ADAPTADA AL AMBIENTE donde se desarrollará**, la respuesta de la colonia, en términos de sanidad y producción será mucho mayor.

4. Si al abrir la colmena, encontramos:

- **Situación 1:**
  - La colmena está poblada.
  - Tiene cría en distintos estados de desarrollo.
  - No hay postura.
  - Puede haber alguna celda real.
  - Puede haber alguna reina virgen (si la colonia ha enjambrado).
- **Situación 2:**
  - No hay cría.
  - No hay reina presente.
- **Situación 3:**
  - Se ve postura de obrera: más de un huevo por celda.
  - Muchos zánganos.
  - La cría operculada es de zángano.

En los tres casos nos encontramos con colonias en las que **NO EXISTE LA REINA o sea COLONIAS HUÉRFANAS**. Esta situación puede ser provocada por errores que cometa el apicultor en el manejo de la colonia.

¿Por qué se pueden dar tres situaciones si el problema es el mismo?

Se dan diferentes situaciones porque llegamos al apiario en distintos momentos de un mismo problema.

En la **Situación 1**, la ausencia de la reina es reciente. El problema se arregla fácilmente si colocamos una nueva reina joven. Aunque es probable que la colonia pueda darse ella misma una nueva reina, esto no es conveniente, por el riesgo que implica y porque no conocemos la genética de la nueva reina.

En la **Situación 2**, es probable que la colonia está huérfana desde al menos 20 días atrás. Aquí también, se puede introducir una reina joven pero la aceptación por parte de la colonia, ya será más difícil.

En la **Situación 3**, ya no hay remedio. No vale la pena tratar de recuperarla. Sólo se puede sacudir las abejas para que entren a otras colonias y retirar el material del campo. Hemos perdido una colonia.

¿Qué cambios se producen en la colonia cuando queda huérfana?

En las colonias huérfanas, son las obreras las que sufren una serie de cambios: las glándulas hipofaríngeas se agrandan, volviendo a la condición que tenían cuando eran jóvenes nodrizas, también se agrandan sus cuerpos grasos y sus ovarios, pudiendo llegar a poner huevos. El hecho de que no estén alimentando larvas ni trabajando en el campo prolonga su vida considerablemente. Por eso, las colonias pueden sobrevivir huérfanas todo un verano hasta que finalmente mueren.

¿Se puede prevenir?

Obviamente, realizando un manejo cuidadoso no debiera quedar huérfana ninguna colonia; pero, de ser así, el hecho de REVISAR PERIÓDICAMENTE LAS COLMENAS hará que detectemos la ausencia de la reina relativamente rápido como para poder corregir la situación evitando la pérdida de la colonia.

5. Si al abrir una colmena, hallamos:

- ✖ Que la colonia está débil.
- ✖ Presencia de uno o más ácaros dentro de las celdas de larvas, sobre todo de zánganos.
- ✖ Nacimiento de abejas debilitadas, de menor tamaño y/o con malformaciones (comúnmente en alas y patas).
- ✖ Puede observarse CRÍA SALTEADA (crías de distintas edades en la misma plancha de cría).
- ✖ Ácaros parásitos en la parte superior de abejas adultas.

Puede ser que se trate de una colonia infectada con un ácaro parásito denominado **VARROA destructor**. Este ácaro afecta a las abejas en todos sus estados de desarrollo, alimentándose de su hemolinfa.
El Varroa hembra tiene forma elíptica y mide 1mm de largo por 1,5 mm de ancho. Es de color castaño rojizo o castaño oscuro. Este es el parásito que se observa sobre la abeja.
El macho no puede alimentarse; después de fecundar a



Varroa adulto.

ES CONVENIENTE RECORDAR que cuando apareció la parasitosis en Europa y América, se mencionaba un ciclo de tres años.
Hoy se sabe que si no reciben un tratamiento acaricida MUEREN indefectiblemente en el transcurso de UN AÑO o AÑO Y MEDIO.



Pupa de zángano afectada por hembras de varroa.

las hembras dentro de las celdas, muere.
Varroa destructor es un **parásito** externo que se alimenta de la **hemolinfa** de las abejas. El parásito maduro se encuentra sobre abejas adultas y en desarrollo, pero se multiplica y alcanza la madurez dentro de las celdas de pupas.

¿Cuáles son los daños que ocasiona el varroa?

Los DAÑOS que ocasiona esta parasitosis pueden considerarse:

✖ **DIRECTOS:**

- ❑ Acortamiento y deformación de alas, patas y abdomen: cuando la intensidad parasitaria es alta.
- ❑ Reducción de la vida media de las abejas parasitadas, pérdida de peso y reducción de las proteínas hemolinfáticas HASTA OCASIONAR LA MUERTE DE LA COLONIA.
- ❑ Notable merma en la producción individual de colmenas.
- ❑ Abandono de la colonia o despoblamiento.
- ❑ Muerte de colonias.

✖ **INDIRECTOS:**

- ❑ Favorece la entrada de otros **agentes patógenos** (bacterias, virus y hongos).
- ❑ Peligro de contaminación de miel con residuos de productos químicos utilizados indiscriminadamente para su control.

Parásito: *Organismo que vive a expensas de otro.*
Hemolinfa: *Fluido análogo a la sangre de los mamíferos.*
Agentes Patógenos: *Microorganismos con capacidad de producir daños y/o enfermedad.*

¿Qué pasa en climas templado-fríos? ¿Cuál es el momento del año de mayor desarrollo de la enfermedad? ¿Cuándo se produce la muerte de colonias?

En regiones templado-frías, en la primavera, al aumentar el tamaño del nido de cría, se incrementa la población del parásito en la colmena. De todas maneras, es posible que no se observen signos, ya que los daños que pueda ocasionar el parásito se compensan con el rápido incremento en la población de abejas. Pero, aunque este hecho no parezca grave, puede provocar una importante pérdida en la producción.

El momento crítico para el desarrollo de la enfermedad es el **otoño**. La población de abejas comienza a disminuir y todos los varroas de la colmena se vuelcan a las últimas crías que son fuertemente parasitadas. Además de las muertes que esto provoca, determinará el nacimiento de abejas débiles y con bajas expectativas de vida. Esto es muy importante, ya que esas abejas que serán las responsables de levantar la colonia la próxima primavera, invernarán con muy pocas reservas corporales.

Esto explica que la **muerte de las colonias** se produzca a **la salida del invierno**, momento crítico que la colonia no puede afrontar en esas condiciones.

En zonas templado-frías, el ácaro es uno de los principales problemas sanitarios para el productor, causando importante pérdidas anuales por disminución de la producción y por muerte de las colonias.

¿Qué pasa en climas tropicales y subtropicales?

Si bien se ha dicho que la situación es muy distinta y que los niveles de infestación se mantenían bajos a lo largo del año y permitían la supervivencia y producción de las colmenas, se ha comprobado que el Varroa también incrementa su población en algunos momentos del año, en el NOA, generalmente a partir del mes de diciembre.

¿Existe en el país alguna zona libre del parásito?

No existen en el país zonas libres de este parásito. Hoy existen en el mundo muy pocas zonas libres de Varroa destructor.

¿Cómo se produce el contagio entre colonias?

Prevenir es más importante que curar. Por eso conocer cómo se disemina el parásito es importante, ya que de esta manera, modificando algunas prácticas de rutina podemos atenuar la diseminación en nuestros apiarios. El Varroa se **DISEMINA** en los apiarios a través de:

- Por medio de los zánganos que pueden acceder libremente a las distintas colmenas.
- Por medio de las abejas pecoreadoras, que ingresan equivocadamente a una colmena.
- Cuando se produce pillaje de una colmena a otra. Las abejas que ingresan a una colmena débil pueden salir llevando consigo parásitos.
- Por causa de enjambres silvestres cercanos al apiario o por enjambres capturados por el propio apicultor.
- Por el propio manejo del apicultor, a través del traslado de núcleos de un apiario a otro, o con el intercambio de cuadros de cría entre colmenas.

¿Es grave?

Un signo de la enfermedad es la aparición en la colmena de abejas deformes, con alas defectuosas. Sin embargo, estas señales tardan en aparecer y una vez que se presentan, **la muerte de la colonia es inminente**.

Por lo tanto, es de suma importancia el **DIAGNÓSTICO PRECOZ** de la Varroasis.

¿Hay alguna forma fácil de detectar Varroa?

Según el grado de infestación, los ácaros pueden **observarse a simple vista** sobre las abejas adultas, zánganos y obreras. Este estado del parásito se denomina "fase forética".



Varroa sobre abeja adulta.

El Varroa tiene preferencia por las **celdas de zánganos**; así que es aquí donde debemos focalizar nuestra atención. Se desoperculan las celdas con un objeto cortante (aguja, bisturí, etc.) y se observa detenidamente. Si el ácaro está presente, se ve adherido a los cuerpos de las pupas. También se debe examinar el interior de las celdas, ya que el ácaro podría encontrarse sobre el fondo y paredes de las mismas y no adheridos a las crías.
En el próximo capítulo se verá en detalle el tema de detección y monitoreo de varroa.
De cualquier manera, si encontramos ácaros:

Consultemos a nuestro técnico sin perder tiempo. Evitemos daños irreparables.

¿Existen métodos de control?

Para el **CONTROL** de Varroa se utilizan **acaricidas** que, de acuerdo a cómo y cuándo se usen pueden afectar la calidad de los productos de la colmena al dejar residuos en ellos. Los acaricidas aplicados de acuerdo a una planificación, **siguiendo las indicaciones del fabricante y de los técnicos, no debieran producir contaminación de los productos**.
No solamente es importante **qué producto aplicar y cómo hacerlo** sino también **cuál es el momento adecuado** para realizar los tratamientos.
Si se detecta un nivel de infestación alto, **con la ayuda del técnico**, deberá **seguir controlando qué sucede** con el parásito a lo largo del año y disponer así, de ser necesario, los tratamientos del caso.

Consulte a su técnico cuáles son los productos aprobados por SENASA y cómo y cuándo se recomienda su utilización.

¿Qué es la resistencia a los acaricidas?

La **RESISTENCIA** a un acaricida es la habilidad de un organismo a sobrevivir a dosis de tóxicos que resultarían letales a otros individuos de la misma población.
Esta característica es heredable, por lo tanto, los ácaros resistentes se multiplican y los productos pierden eficacia.
La aparición y desarrollo de RESISTENCIA a los acaridas ha planteado una situación de enorme gravedad.
Cuando un pesticida comienza a perder eficacia, lo que se hace es aumentar las dosis y el número de aplicaciones.
De esta manera, el problema tiende a agravarse, con el riesgo de producir contaminaciones en el ambiente y en los productos.
También se genera resistencia cuando se realizan tratamientos más prolongados de lo que se recomienda, esto es cuando el acaricida no se retira a tiempo de la colmena, o cuando se aplican productos caseros, cuya dosis es desconocida.
Por eso es importante que en un Plan Sanitario se contemple sólo el uso de productos autorizados por **SENASA**, la alternancia de principios activos y se proponga una estrategia que permita el control de varroa sin riesgos de contaminación ni de generación de resistencia.



Acaricidas: *Productos con capacidad de matar ácaros.*
SENASA: *Servicio Nacional de Sanidad Animal.*

¿Qué pasa si yo descubro Varroa en mi apiario y la combato con ayuda de mi técnico, pero mi vecino apicultor, no realiza tratamientos?

Es probable que mi esfuerzo no sirva de mucho. En una región, donde hay Varroa, todos los apicultores deben realizar las medidas de control coordinadamente. Sino, el esfuerzo individual no dará el resultado esperado.

Debido a la posibilidad de reinfestación de los apiarios, es importante aplicar un Plan Sanitario que abarque una extensa zona, en nuestro caso las provincias del Noroeste.

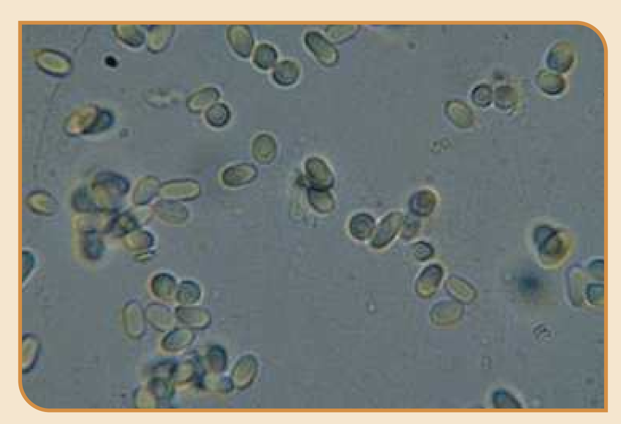
"El éxito final en el control de Varroa no se alcanzará utilizando uno o varios acaricidas, sino con la aplicación de un Programa de Manejo Integrado adaptado a las circunstancias regionales". (Dr. Martín Eguaras)

6. Si al abrir una colmena, hallamos:

- ✖ Deposiciones de heces en el techo, la piquera, frente de las colmenas, tabla de vuelo y en el borde de las celdas; (aunque actualmente se están detectando graves infecciones sin deposiciones en pisos y piqueras).
- ✖ Abejas adultas muertas.
- ✖ Incapacidad para el vuelo en abejas adultas, temblores de alas, parálisis.
- ✖ Debilitamiento de la colmena.
- ✖ Deficiente atención de la cría.
- ✖ Si revisamos al inicio de la primavera, se ve un alto consumo de reservas invernales y un retraso en el desarrollo de la colonia para ese momento.

Puede ser que esté ante un cuadro de **NOSEMOSIS**.
Esta enfermedad afecta a la abeja adulta (obreras, reinas y zánganos), es causada por un **parásito intestinal intracelular y específico** de la abeja melífera conocido como *Nosema* sp. (*Nosema apis* y *Nosema ceranae*).

Ha sido detectada prácticamente en todo el mundo y se supone que se encuentra en cada colmena afectando los niveles de producción.
Este microorganismo se disemina a través de esporas, que son las formas de resistencia en el medio ambiente.



Esporas de Nosema (45 X)
(*Dr. Gabriel Sarlo*, Cursos de Capacitación a Docentes de la Red de Escuelas).

¿Cómo se contagian las abejas?

La Nosema se **DISEMINA** no sólo dentro del apiario sino entre otros aledaños. El contagio se produce por **trofalaxia** y las heces son las vías de diseminación más importantes. En períodos de vuelo reproducen infecciones en abrevaderos, flores, pillaje de colonias afectadas o en la actividad interna de la colmena. Cuando los vuelos se ven restringidos aumenta el número de **esporas** potencialmente infectantes dentro de las abejas adultas.
Es común que sólo un porcentaje de las colmenas de un apiario se vean afectadas, por lo que la transmisión colmena a colmena parece ser un hecho fortuito.

¿Qué daño produce el parásito en las abejas?

El **DAÑO** producido por esta enfermedad puede resumirse en la **DESNUTRICIÓN** de la colonia, ya que al afectar el epitelio intestinal, altera la absorción de nutrientes. Esto trae como consecuencia: aumento en el consumo de miel, jalea real escasa y de baja calidad que resiente la alimentación de crías y reina, nacen abejas pequeñas, débiles, con menor expectativa de vida, hay menor recolección de polen y néctar en

Parásito Intestinal Intracelular y Específico: *Parásito que vive dentro de las células del epitelio intestinal de la abeja.*
Trofalaxia: *Intercambio de alimento entre dos abejas.*
Esporas: *Cuerpo infectante altamente resistente producido por un microorganismo.*

primavera; en los zánganos disminuye la calidad espermática y la fecundación de la reina se hace menos eficiente, en cuanto a la reina la baja calidad de la jalea real disminuye la postura, menos obreras, se **RESIENTE LA PRODUCCIÓN DE LA COLONIA**, se produce el desabejado que puede llevar a la **MUERTE DE LA COLONIA**.

La presencia del parásito por sí sola ¿desencadena la enfermedad?

Habitualmente el parásito está presente en la mayoría de los apiarios sin causar daños serios. La enfermedad sólo aparece si se dan una serie de factores ambientales que producen estrés en la colonia. Por ejemplo: largos períodos de encierro y traslado de colonias que impiden la limpieza y provocan hacinamiento; el desarrollo temprano del nido de cría en primavera seguido de malas condiciones climáticas, que impide salir a las abejas, favoreciendo el desarrollo del parásito. No es solamente la presencia del parásito sino su combinación con otros factores del entorno (manejo del apiario, condiciones climáticas, etc.) lo que genera la enfermedad.
CUALQUIER SITUACIÓN QUE GENERE ESTRÉS en la abeja, la hará susceptible a la aparición de la enfermedad:

- **Alta INFESTACIÓN DE VARROA:** Con valores de 5% de presencia de varroa en cría, un gran número de abejas emerge debilitada y por tanto susceptible a la infección.
- **CLIMA:** Impacta sobre todo el ambiente, floración, nutrición, etc. Cuando las condiciones climáticas impiden los vuelos higiénicos, la masa infectante crece dentro de la colmena. Cuando el clima altera la oferta de sustancias nutritivas necesarias para el sostener la cría en desarrollo, la colonia sufre un estrés nutricional que predispone a la aparición de la enfermedad.
- **MANEJO:** Errores de manejo influyen en la aparición de la enfermedad:

- **Ubicación inadecuada** de las colonias.
- Alimentación o **estimulación desbalanceada** de las colonias.
- **Reservas desbalanceadas o escasas**.
- Presencia de **panales viejos**.
- **Ausencia de desinfección del material inerte contaminado**.
- **Falta de monitoreo**.

Cuando la Nosemosis aparece en un colmenar ¿es correcto esperar que la enfermedad se generalice y afecte a todas las colonias?

No, no necesariamente la enfermedad se generaliza. Los niveles de infestación varían de colonia a colonia, de un apiario a otro y de un año a otro. Pero, en términos generales puede decirse que los niveles de nosemosis que se hallan en los colmenares son bajos en el verano; presentan un pico durante el otoño, son muy leves en invierno y se incrementan rápidamente en la primavera.

¿Cómo puede llegar la enfermedad a nuestro apiario?

Las colonias pueden contagiarse a través de:

- Uso de cera contaminada.
- Deriva de abejas enfermas.
- Fuentes de agua.
- Pillaje de las colmenas enfermas.
- Uso de material contaminado.



Colmena manchada con deyecciones de abejas posiblemente afectadas por Nosemosis.

¿Cuáles son los síntomas de nosemosis?

Los SÍNTOMAS observados con ALTAS CARGAS de NOSEMA son:

- Abundantes abejas muertas al pie de la piquera o en espacios internos vacíos.
- Escasa o nula actividad de vuelo.
- Temblores de alas o movimientos espasmódicos, observación de abejas con abdomen distendido.
- Presencia de heces en cabezales, piquera y bordes externos de las celdas.
- Obreras de tamaño pequeño.

Estimulación Desbalanceada: *Aportar a las colonias algún nutriente en ausencia de otro.*

- Abandono de la cría.
- Debilitamiento o desarrollo lento de la colonia.
- Cambio de aspecto del **ventrículo** a blanquecino y laxo (lo normal es marrón y se contrae al extraerlo).

> ***Cuando aparecen los síntomas, ya hay severos daños en la colonia y seguro se han producido pérdidas. No esperemos la presencia de síntomas para tomar medidas de control.***

El objetivo en el caso de la NOSEMOSIS es **MANTENER CARGAS PARASITARIAS BAJAS TODO EL AÑO**. De allí la importancia de incluir el **MONITOREO** de la evolución de la población de nosema en los apiarios como una tarea rutinaria dentro del Plan Sanitario.

La NOSEMOSIS ¿es una enfermedad grave?

El tener un problema de Nosemosis en nuestro apiario puede causar importantes pérdidas económicas, ya sea por disminución de la producción de miel o por la pérdida de colonias. Por eso, ante cualquier duda, **CONSULTE A SU TÉCNICO**.

¿Cómo se puede prevenir?

Algunas prácticas de manejo pueden prevenir la Nosemosis:

- ***Evitar el exceso de humedad dentro de las colmenas.***
- ***Evitar instalar el colmenar en lugares húmedos.***
- ***Dejar suficiente reservas de miel y polen para el invierno.***
- ***Realizar cambio de reina con la frecuencia recomendada para la zona.***
- ***Tener colmenas con buena población y parejas durante todo el año.***

> ***Si Ud. Sospecha que sus colonias pueden tener Nosemosis, CONSULTE sin DEMORAS a su TÉCNICO.***

PERCIBIMOS ALTERACIONES EN LA CRÍA

1.- Loque Europea.
2.- Loque Americana.
3.- Cría Yesificada.

1. Si al examinar una colmena, hallamos:

- Larvas desarrolladas al lado de huevos, presentando un mosaico de edades en la misma plancha de cría. Esta característica se denomina **cría salteada**.
- Las larvas muertas son sacadas por las obreras afuera de la colmena, pero cuando la enfermedad avanza, las abejas no llegan a limpiar la totalidad de las celdas afectadas.
- Las larvas pierden su color blanco lechoso y brillante, se vuelven amarillentas y opacas. También pueden aparecer marrones y pudriéndose, si la enfermedad lleva ya un tiempo en la colonia.
- Al levantarlas con un palillo, se encuentras flácidas.
- Las escamas formadas a partir de larvas muertas se desprenden fácilmente golpeando el cuadro.
- En casos extremos, se observan larvas muertas y puede percibirse un olor pútrido.

Es posible que estemos frente a un caso de **LOQUE EUROPEA**.



Loque Europea.

¿Qué es la LOQUE EUROPEA?

Es una enfermedad causada por una bacteria, el Mellisococus pluton que actúa como desencadenante y luego, otras varias bacterias actúan juntas o independientemente, según las circunstancias, provocando la muerte de larvas.
La aparición de LOQUE EUROPEA en una colonia se halla muy ligada a factores externos que contribuyen a la manifestación de esta enfermedad.

¿Cuáles son los factores que favorecen el desarrollo de LOQUE EUROPEA?

- El estrés: ambientes húmedos y fríos favorecen

Ventrículo: *Estómago o intestino medio de las abejas.*
Monitoreo: *Registro de la evolución de la población de un organismo a lo largo del año.*

el desarrollo de la enfermedad.
- La mala alimentación y nutrición.
- Mala regulación de la temperatura en la cámara de cría (Ej.: mucho espacio).
- La presencia de Nosema apis y otros patógenos.
- Los malos manejos y desequilibrios biológicos.

Otoño y primavera son las épocas más propicias para el desarrollo de la enfermedad.

¿Cómo llega la bacteria a la colmena?

Las bacterias que producen **LOQUE EUROPEA** pueden llegar a nuestras colmenas:

- En un enjambre que tiene abejas contaminadas.
- Panales viejos.
- Por deriva.
- Por multiplicación de colonias enfermas.

¿Cómo llega la bacteria a las larvas?

Las larvas de menos de 2 días de edad se infectan cuando consumen alimento contaminado con las bacterias, que se multiplican en su intestino, produciéndoles la muerte. Las abejas limpiadoras que intentan remover estos restos larvales se contaminan y pasan el microorganismo a las nodrizas durante el intercambio de alimento. Estas son las que lo transfieren a las larvas con el alimento.

¿Se puede prevenir?

Es importante:

- ***Mantener colonias con buena cantidad de población.***
- ***Una buena alimentación.***
- ***Usar reinas jóvenes y de origen conocido y confiable.***
- ***No utilizar panales viejos.***
- ***Tener agua limpia disponible para las abejas.***
- ***Realizar una buena invernada, es decir, que no falten reservas de alimentos, que estén ubicadas en un lugar adecuado y que tengan suficiente población.***

¿Cómo se puede controlar la enfermedad?

- Eliminando panales afectados.
- Realizando el cambio de reina.
- Desinfectar el material inerte de las colmenas afectadas.

2. Si al examinar una colmena encontramos:

- ✖ Olor muy fuerte y característico.
- ✖ El panal de cría no tiene postura pareja. Se ven celdas vacías alternadas con celdas operculadas. Este aspecto del panal es lo que se denomina CRIA SALTEADA.
- ✖ Larvas operculadas muertas (diferencia con Loque europea).
- ✖ Los opérculos aparecen hundidos, más oscuros que lo normal, con apariencia grasosa y pueden presentar perforaciones.
- ✖ Larvas muertas de color marrón, de aspecto "gomoso", que al introducir un palillo y retirarlo se estira como "chicle".
- ✖ Aparecen "escamas" adheridas longitudinalmente a la pared de las celdas: son de color marrón muy oscuro casi negro y muy difíciles de retirar.

Es muy posible que estemos ante un caso de **LOQUE AMERICANA**.
Esta enfermedad es causada por una bacteria: el *Paenibacilus larvae White*, que tiene la particularidad de multiplicarse mediante **esporas**. Las esporas son estructuras **muy resistentes** al calor, a desinfectantes químicos, a cloro, radiaciones ultravioletas, yodo y agua caliente con cualquier aditivo. Esta característica hace muy difícil el control de la enfermedad y facilita la diseminación de la misma.

Aunque esta enfermedad se ha detectado sólo en algunos casos aislados en el noroeste argentino, su difusión sería de una gravedad tal, que amerita dedicarle atención.

¿Qué es la LOQUE AMERICANA?

La **LOQUE AMERICANA** es una enfermedad no estacional, que ataca a la cría, a la que mata después de operculada y que lleva invariablemente a la pérdida de la colonia.
Por tratarse de una enfermedad agresiva, es importante saber reconocerla y detectarla en los primeros momentos de la infección. Ante la duda, CONSULTE A SU TÉCNICO.

Espora: *Estructuras reproductivas de algunos microorganismos, que tienen la particularidad de ser resistentes a agentes físicos y químicos.*

Como hemos mencionado, la LOQUE AMERICANA es causada por una bacteria que tiene como característica la formación de esporas resistentes. Estas esporas son infectivas y responsables del inicio de la enfermedad una vez que son ingeridas por las larvas con el alimento. Cuando la larva muere y se deseca va adquiriendo un color oscuro. Se la reconoce con el nombre de "escamas" y tiene muy alto poder infectivo, siendo una importantísima fuente de diseminación de esporas. La espora es la clave de la **DISEMINACIÓN** de la enfermedad.
La Loque Americana afecta a la abeja en estado larval, siendo las abejas adultas portadoras **ASINTOMÁTICAS**.



Cría salteada, opérculos hundidos, perforaciones irregulares: signos de Loque Americana.

¿Cómo se realiza el diagnóstico?

El diagnóstico presuntivo se realiza a campo a través de la observación de los signos clínicos característicos de la enfermedad, visibles en la colonia, y se confirma a través de análisis de laboratorio. Para tomar las muestras adecuadamente, **consulte a su técnico**.
La detección de signos como:

- Cría salteada.
- Opérculos hundidos.
- Perforaciones irregulares.

debido a la limpieza parcial que ejecutan las mismas abejas.
Las larvas afectadas presentan apariencia viscosa y al estirarla con un palillo se forma un largo filamento que tiene la consistencia gomosa y elástica, por lo que se le da el nombre de **"chicle"**, puede indicar la presencia de LOQUE AMERICANA.
En los casos avanzados, al abrir la colmena se puede percibir un fuerte olor pútrido y penetrante. (semejante al pescado podrido).
De detectarse algún caso, existen estrategias de control.

¿Cómo se desarrolla la enfermedad dentro de la colonia?

Las esporas pueden ser transmitidas a las larvas de tres formas distintas:

- Por las abejas adultas encargadas de limpiar panales.
- Las larvas pueden contagiarse al ocupar celdillas que contienen esporas.
- Las larvas ingieren alimento contaminado con las esporas de **LOQUE AMERICANA**.





"Chicle"

Asintomáticas: *No presentan signos visibles de enfermedad.*

Las bacterias se reproducen dentro de la larva hasta matarla. Esta masa se seca finalmente dando origen a una costra color pardo oscuro, casi negro, difícil de desprender del fondo de la celda y que contiene gran cantidad de esporas de **LOQUE AMERICANA**. Si colocamos el marco sospechoso de manera que la luz incida oblicuamente, podremos observar las costras en el fondo de las celdas. Las colonias muy afectadas ven gradualmente disminuida la población, hasta el punto de que la reina con unas pocas abejas abandona la colmena, lo que deja la colmena infectada expuesta al pillaje de las otras colonias del apiario.

¿Cómo se contagia la enfermedad?

El contagio de la enfermedad se produce por la contaminación de la colonia con esporas.

- Las abejas adultas no pueden distinguir entre panales infectados o no, por lo cual mantener **colmenas muertas y abandonadas en el campo o en galpones** puede ocasionar la infección de enjambres.

- La transmisión de la enfermedad se puede dar al adquirir **material vivo**, sobre todo si se compran **núcleos o colmenas contaminadas**. Por eso, es importante **comprar material vivo de calidad certificada**, no obstante lo cual, es importante que REVISE MINUCIOSAMENTE LOS NÚCLEOS ADQUIRIDOS CON LA AYUDA DE SU TÉCNICO.

Los paquetes de abejas, por no tener cría disminuyen notablemente el riesgo de transmisión de la enfermedad.

- También favorecen la diseminación de la **LOQUE AMERICANA**, el **pillaje** y la **deriva** de abejas de una colmena a otra.

El manejo que hagamos puede favorecer el contagio a través de esporas que estén presentes en los guantes, palanca, etc., y también si hacemos **intercambio de cría** de una colmena a otra o cuando realizamos **alimentación artificial** con miel y/o polen contaminados con esporas de **LOQUE AMERICANA**.

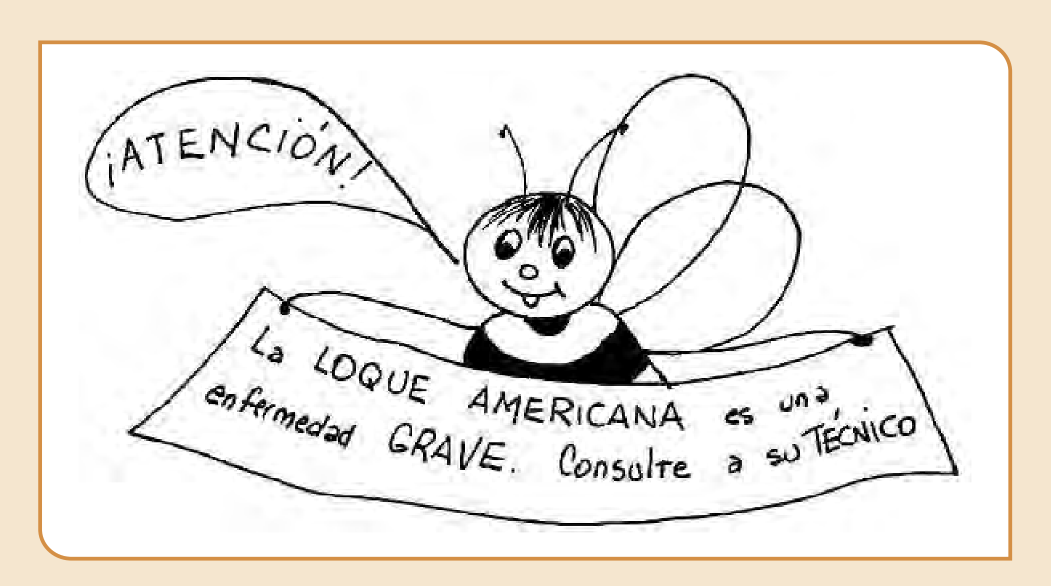
¿Se puede curar una colmena enferma de LOQUE AMERICANA?

No, las colonias enfermas NO SE CURAN, por eso, ante la primer sospecha CONSULTE INMEDIATAMENTE A SU TÉCNICO. Él le indicará cómo proceder en cada caso para controlar la enfermedad.
Hay manejos especiales que su técnico conoce y pueden ayudar a controlar esta enfermedad.

Puede suceder que una colmena que se define enferma en primavera se recupere en el verano. Pero en realidad, no se cura, sino que la entrada de néctar enmascara la presencia de la enfermedad. Es improbable que las abejas puedan retirar de esa colonia todos las esporas formados en la primera infección. Por lo tanto, en algún momento esos esporas pueden comenzar nuevamente el ciclo y la colmena se debilitará y morirá, pero antes puede haber contagiado a otras, contribuyendo a diseminar la enfermedad en nuestro apiario.

¿Por qué las colmenas enfermas en primavera parecen recuperarse en verano?

En la mayoría de los casos, las colonias enfermas que se recuperan parecen sanar abruptamente durante la temporada de miel. Esto puede deberse a que:



- Las esporas pueden diluirse en el néctar recién recolectado hasta tal punto que las larvas jóvenes susceptibles tienen pocas probabilidades de recibirlos con el alimento.

- Las abejas evitan almacenar miel o polen en celdas que contengan restos de larvas muertas por **LOQUE AMERICANA**.

- El flujo de néctar estimula el comportamiento higiénico de las nodrizas.

Pero, en realidad, las colonias enfermas no se curan y pueden seguir contagiando a otras agravando el problema. Por lo tanto **NO PIERDA TIEMPO, CONSULTE A SU TÉCNICO**.

¿Se puede erradicar la enfermedad si se ha detectado en una zona?

Es importante destacar que una vez que la LOQUE AMERICANA se ha detectado en una región muy difícilmente pueda ser erradicada completamente de dicha zona. Por lo cual resulta indispensable que evitemos la diseminación de la enfermedad.

¿Se puede evitar la diseminación de LOQUE AMERICANA?

Hay una serie de medidas que podríamos tener en cuenta para evitar que la enfermedad se disemine.

- Debemos realizar un programa intensivo de revisaciones periódicas en los apiarios, incluida la época invernal (con intervalos no superiores a 90 días), ya que una sola colonia abandonada en el campo puede destruir el trabajo de varios años de control.



El material expuesto a pillaje representa una fuente de contaminación.

- Comprar material vivo de reconocida calidad.
- NO ALIMENTAR con MIEL.
- Utilizar cera estampada esterilizada.
- Evitar el intercambio de cuadros entre colmenas.
- Separar las colmenas enfermas del resto del apiario.
- Desinfectar el material en desuso.
- No dejar colmenas muertas o débiles expuestas a pillaje.
- En apiarios enfermos, eliminar las esporas presentes en los instrumentos utilizados: limpiar la palanca con agua y una esponja entre colmena y colmena o abrir el ahumador y flamearla con la llama (es más efectivo para desinfectar). Realizar SIEMPRE esta operación entre un apiario y otro.

UNA COLMENA MUERTA PUEDE CONTAGIAR EN DOS MESES A TODO EL APIARIO.



Colmenas muertas con Loque Americana en la región pampeana.

El **DIAGNÓSTICO A CAMPO** es importante para **PREVENIR** un foco de la enfermedad. Se deben revisar todos los marcos de la cámara de cría.

LA LOQUE AMERICANA SE PUEDE CONTROLAR PERO NO ELIMINAR.

ANTE CUALQUIER SOSPECHA CONSULTE INMEDIATAMENTE AL TÉCNICO MÁS CERCANO.

Existen **MEDIDAS DE MANEJO TENDIENTES A LA PREVENCIÓN:**

1.- Inspección sanitaria de todas las colmenas al inicio de la temporada productiva, previa a la multiplicación, apartando del apiario las colmenas con signos clínicos.

2.- Destrucción o reciclado de las colmenas enfermas.

3.- Reemplazo anual sistemático de reinas.

4.- Reemplazo anual del 30% de los panales de la cámara de cría.

5.- Cuidadoso manejo del material de las colmenas recicladas.

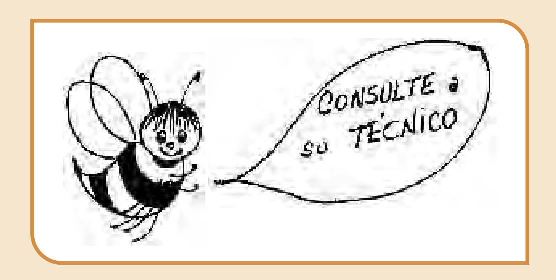
6.- No alimentar con miel.

7.- No intercambiar cuadros de miel o cría entre colmenas.

En caso de detectar alguna colmena afectada, debe tenerse en cuenta que las abejas pueden recuperarse con las técnicas desarrolladas por el PROAPI (cepillado o paqueteado).

- **Si el material inerte ya es viejo**, se recomienda quemar la colmena.
- **Si el material inerte es nuevo**, se justificaría el reciclado de piso, alzas y techo.

CONSULTE CÓMO HACERLO EN LA ESCUELA DE LA RED MÁS PRÓXIMA.



3. Si al abrir la colmena vemos:

- ✖ Presencia de larvas “momificadas” en la piquera, piso o en los cuadros.
- ✖ Cría muerta.

Es probable que estemos frente a un caso de **CRÍA YESIFICADA o MOMIFICADA**.

¿A qué se debe esta enfermedad?

Esta enfermedad es producida por un hongo llamado *Ascosphaera apis*, por lo que la **CRÍA YESIFICADA** es también conocida como Ascosferosis.

¿Cómo se enferma una colmena?

Este hongo produce esporas. Estas estructuras le permiten diseminar la enfermedad y también resistir hasta que las condiciones ambientales le permitan desarrollar y producir la enfermedad.

Las esporas pueden encontrarse en la miel, en el polen almacenado, en la cera y sobre el cuerpo y en el intestino de abejas adultas, tanto en colmenas sanas como enfermas. Las esporas son altamente resistentes y pueden sobrevivir hasta quince años.

Las esporas son ingeridas por las larvas con el alimento, llegan a su intestino y allí, el hongo comienza a crecer, invade los tejidos y recubre casi totalmente el cuerpo de la larva.

Al principio, las larvas muertas presentan un aspecto algodonoso y luego se desecan y momifican. La apariencia de las momias será blanca o negra, de acuerdo a la presencia de una o ambas formas sexuales del hongo.

¿Cómo pasa la enfermedad de una colonia a otra?

Las esporas del hongo pueden llegar a una colmena sana de distintas maneras:

- A través de abejas que regresan de pillar colonias muy afectadas y traen adheridos a su cuerpo las esporas.
- A través de abejas de colonias enfermas que ingresan a la colmena por error.

- A través del parásito Varroa.
- A través del propio apicultor.

La presencia de las esporas del hongo ¿es suficiente para que la colonia se enferme?

La ingestión de alimento contaminado con esporas, no es causa suficiente para que se desarrolle la enfermedad, sino que es necesario que actúen conjuntamente factores ambientales y de manejo que produzcan estrés sobre la cría. Y además que se trate de abejas susceptibles a esta enfermedad.

¿Cuáles son esos factores?

- **Enfriamiento de la cría:** no es necesario que se exponga a la cría a temperaturas bajas por mucho tiempo para que la colonia se enferme.
- **Pocas abejas nodrizas:** no pueden mantener la temperatura del nido de cría dentro de lo normal.
- **Elevada humedad y escasa ventilación.**
- **Deficiencias en la alimentación:** causadas por el bajo aporte de polen.
- **Manejo inadecuado**, esto es realizar tareas que produzcan estrés en las colonias.
- **Padecimiento de otras enfermedades:** Por ejemplo, *Varroasis.*

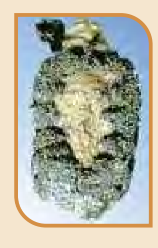
Al ser detectada en un apiario, ¿todas las colmenas presentaran situaciones similares?

Es probable hallar en el mismo apiario, colmenas poco afectadas y otras con gran mortalidad de la cría. Esto se debe a que cada colonia tiene una resistencia genética particular a la enfermedad.

¿Cómo prevenir la aparición de la CRÍA YESIFICADA en nuestro apiario?

Podemos evitar su aparición utilizando reinas con alto comportamiento higiénico, más resistentes a la enfermedad y evitando todas las prácticas de manejo que provoquen ESTRÉS en las colonias. Por ejemplo:

- La apertura de colmenas en días fríos.
- El desplazamiento de cuadros de cría a lugares de la colmenas donde los cuidados ni la temperatura sean suficientes.
- La alimentación con jarabe en momentos inadecuados.



Larva Yesificada.

- Ubicar las colmenas en sitios húmedos y sombríos, donde no puedan regular adecuadamente la temperatura del nido de cría.

Hasta aquí, hemos visto las distintas alteraciones que podemos encontrar en nuestras colmenas, estamos en condiciones de reconocerlas en el campo con ayuda de nuestro técnico, y también con su ayuda podremos tomar la decisión adecuada en cada situación. Sin embargo, hay ciertas pautas básicas que pueden ayudarnos, y que son generales:

- ***EVITAR EL ESTRÉS: hay enfermedades (nosemosis, loque europea y cría yesificada) que podríamos evitar con una adecuada ubicación de las colmenas, con un tratamiento adecuado en los traslados, hacer un buen manejo del espacio dentro de la cámara de cría para evitar problemas de enfriamiento, realizar alimentación artificial cuando sea requerido, etc.***

- ***CAMBIAR LAS REINAS cada año o cada dos años (según la zona donde esté haciendo apicultura): la producción y sanidad de nuestro apiario dependen del hecho de tener una buena reina joven.***

- ***COMPRAR NUCLEOS, PAQUETES O COLMENAS DE CALIDAD CERTIFICADA y adaptadas a nuestras condiciones de producción.***

- ***MANTENER UN ADECUADO NIVEL NUTRICIONAL en nuestras colonias.***

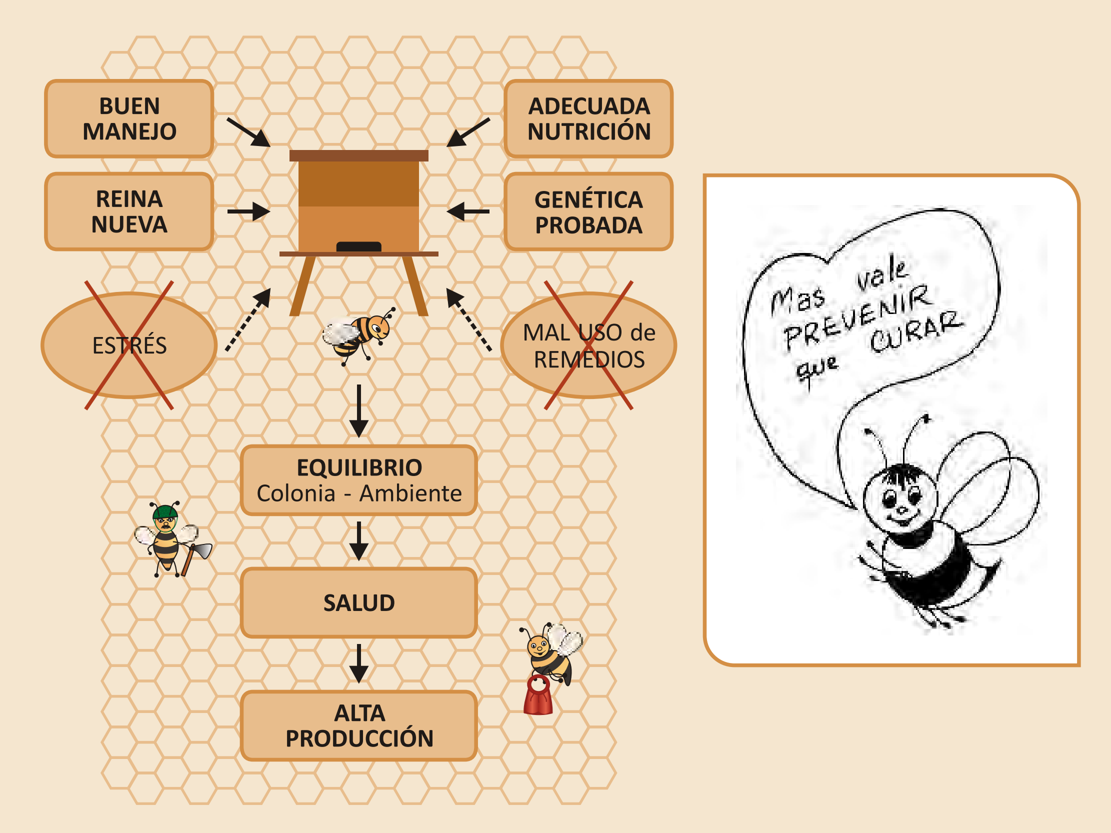
- ***EVITAR EL USO INDISCRIMINADO DE ANTIBIÓTICOS, como cualquier otro producto químico sólo deben utilizarse cuando el técnico lo aconseje y cómo el técnico recomiende.***

- ***CONFIAR A NUESTRO TÉCNICO LA SOLUCIÓN DE NUESTRO PROBLEMA y actuar según él nos aconseje.***

En términos generales, que nos quede bien claro ese antiguo refrán:

"MÁS VALE PREVENIR QUE CURAR"

RESUMIENDO :



PARA DISCUTIR EN EL GRUPO :

Para poder crecer, debemos aprovechar todas las experiencias, charlemos con nuestro técnico y los demás componentes del grupo:

✖ Sabemos que hay enfermedades que se producen por estrés, discutamos en cada caso si estamos tratando de evitar el estrés.

✖ Visitemos los apiarios del grupo, cómo hemos ubicado las colonias, si las estamos manejando adecuadamente, cómo realizamos los traslados, etc.

✖ Revisemos las colmenas y sugeramos en cada caso lo que nos parece, evitaría la aparición de alteraciones.

✖ Si estamos trabajando en zonas subtropicales o tropicales, tratemos de definir en qué época del año se puede dar la fuga de colonias. Pensemos juntos cómo podría evitarse.

✖ Trabajemos como grupo para evitar la aparición de alteraciones en nuestros apiarios. Discutamos qué practicas de manejo nos permitirían prevenir más que curar.

✖ Hablemos de cuáles son las alteraciones más comunes que se dan en los apiarios de la zona y de cómo podríamos evitarlas en nuestras colonias.

✖ Discutamos con nuestro técnico el perjuicio que ocasiona el uso de remedios (antibióticos u otros productos) cuando son utilizados indiscriminadamente.

✖ Si contamos con reinas de diferentes orígenes, discutamos cuáles nos dan mejor resultado.





PLAN SANITARIO PARA EL NOA

NOS UBICAMOS EN EL ESQUEMA:



La Sanidad es fundamental para producir más y con mejor calidad.
Cuidar la sanidad de los apiarios es una pauta básica de manejo.
Entre la tecnología disponible y adaptada a las características de nuestra región se halla el Plan Sanitario propuesto para el NOA en el año 2003 y cuya aplicación continúa.
Los fundamentos, características y logros del mismo se analizan en el presente Capítulo.



Antes de introducirnos en el tratamiento de este tema, deberíamos hacer varias **CONSIDERACIONES**:

1.- **La colonia de abejas es el organismo** o individuo. Toda la colonia está sana o enferma.

2.- **La unidad de manejo es el apiario**. Las medidas de manejo y los tratamientos sanitarios se deben aplicar a TODO el apiario. Es decir, no se debe hacer tratamiento a colmenas aisladas, sino a todas las que componen el apiario. En caso de que alguna colmena requiera de un tratamiento particular debe ser retirada y colocada en un **apiario lazareto**.

3.- El concepto de **salud-enfermedad** supone la existencia de un **equilibrio entre el organismo y el ambiente**. Cuando este equilibrio se rompe se producen alteraciones en los procesos fisiológicos normales y, como consecuencia, la colonia se enferma. La colonia debe adaptarse, no sólo a las condiciones naturales del medio, sino también a las exigencias de producción. La cosecha, los traslados, la alimentación artificial, la nucleada, la aplicación de tratamientos y todas las medidas de manejo que realizamos para obtener mejores resultados productivos, tienden a romper el equilibrio.

También, antes de hablar del Plan Sanitario deberíamos tener claro, **CUÁLES SON LAS ENFERMEDADES O PARÁSITOS QUE QUEREMOS CONTROLAR**.

En el Norte Argentino existe preocupación por el control de la **VARROASIS** y la **NOSEMOSIS**, se mantienen los ojos abiertos en relación a la aparición de algún caso de **LOQUE AMERICANA**, (no se han detectado últimamente, pero no bajamos los brazos) y evitar las condiciones que generan el **COMPORTAMIENTO DE FUGA**.

UN PLAN SANITARIO

El PLAN SANITARIO consiste en un esquema de control, cuya finalidad es la prevención y/o curación de enfermedades que afectan la vida normal de una colonia y por ende, la producción de un apiario.



ES UNA SOBRE SIMPLIFICACIÓN CONSIDERAR QUE:

- ***Un Plan Sanitario es solamente la aplicación sistemática de tratamiento ya que la prevención de las enfermedades o plagas que afectan a las colonias está íntimamente relacionada con el MANEJO que implementamos en el apiario y la GENÉTICA que utilizamos.***
- ***Un Plan Sanitario apoyado en el Manejo y la Genética es suficiente para mejorar la producción de los apiarios si no se tiene en cuenta el preservar la CALIDAD del producto a obtener. Estamos convencidos que la CALIDAD se HACE, por lo tanto, se trata de utilizar la menor cantidad de tratamientos en el momento adecuado y tender al uso de productos orgánicos en caso de que los tratamientos sean necesarios.***

LA FINALIDAD DE IMPLEMENTAR ESTE PLAN SANITARIO es obtener mayores volúmenes de producción de excelente calidad. Para ello, es necesario trabajar para **reducir el uso de productos de síntesis en el manejo sanitario de las colmenas**.

Un Plan Sanitario es efectivo si se aplica en una zona, provincia o región con el compromiso tanto de las Empresas Apícolas como de organismos estatales.

PLAN SANITARIO PARA EL NOA

Cuando se inició el Proyecto de la Red de Escuelas en el año 2002, la mayoría de los pequeños apicultores de la región no realizaban controles sanitarios ni tratamientos en los apiarios. En parte por desconocimiento de las enfermedades y de sus riesgos,

Apiario Lazareto: *Apiario conformado con colonias que, por tener algún problema en particular, requieren un tratamiento diferencial. Utilizado en zonas de mayor incidencia de Loque Americana.*

y en parte por la imposibilidad de conseguir los productos recomendados para hacer los tratamientos en tiempo y forma.
El Trabajo consistió en:

✖ **2002:** Determinación y ajustes posteriores de la curva de oferta de néctar para la región, trabajo que continúa.
✖ **2003:** Elaboración de la Propuesta de Plan Sanitario con el aporte de los especialistas en Sanidad del PROAPI.
✖ **2004-2005:** Organización de una Cooperativa Regional que nuclea a pequeños apicultores y tiene entre sus misiones garantizar el acceso en tiempo y forma, a precio justo de los insumos estratégicos entre los que se encuentran los productos sanitarios. Implementación, evaluación y ajuste del Plan Sanitario del NOA.
✖ **2006-Continúa:** Implementación de la Red de Monitoreo de Varroasis y Nosemosis y prueba de eficiencia de los tratamientos sanitarios.

Esta **PROPUESTA NO ES DEFINITIVA**, sino que por el contrario, se está modificando permanentemente a medida que se conoce mejor el ambiente, se implementan nuevas tecnologías de producción, se dispone de mayor información local, siempre tendiendo a un manejo menos dependiente de productos químicos y con la mirada puesta en la calidad de los productos.

El cronograma de tratamientos propuestos se basa en la curva de oferta de néctar en el NOA, que junto con el objetivo de producción determinan el manejo a aplicar.

El Plan Sanitario propuesto requiere de la implementación de ALGUNAS MEDIDAS DE MANEJO, que favorecen la prevención de enfermedades y enemigos:

✖ ***EVITAR EL ESTRÉS mediante una correcta ubicación de los apiarios, realizando una adecuada NUTRICIÓN de las colonias, evitando el confinamiento prolongado en los traslados.***
✖ ***REEMPLAZO ANUAL de todas las REINAS lo que mantiene el nivel productivo y sanitario de las colonias, y por ende del apiario.***
✖ ***UTILIZAR MATERIAL VIVO DE CALIDAD CERTIFICADA adaptado a las condiciones ecológicas y de producción.***
✖ ***REEMPLAZO ANUAL del 30% de MARCOS DE LA CÁMARA DE CRÍA para reducir la masa infectante.***
✖ ***USAR CERA ESTAMPADA DE CALIDAD CERTIFICADA, esterilizada, libre de nitrofuranos y otros contaminantes.***
✖ ***MONITOREO Y CONTROL DE LA POBLACIÓN DE VARROA.***
✖ ***MONITOREO Y CONTROL DE LA EVOLUCIÓN DE NOSEMOSIS.***
✖ ***REVISIÓN DE TODAS LAS COLMENAS PANAL POR PANAL DOS VECES AL AÑO.***

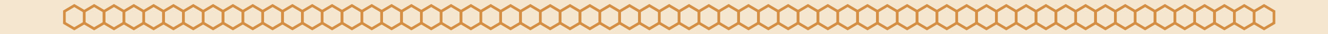
EN RELACIÓN A LOS PRODUCTOS UTILIZADOS

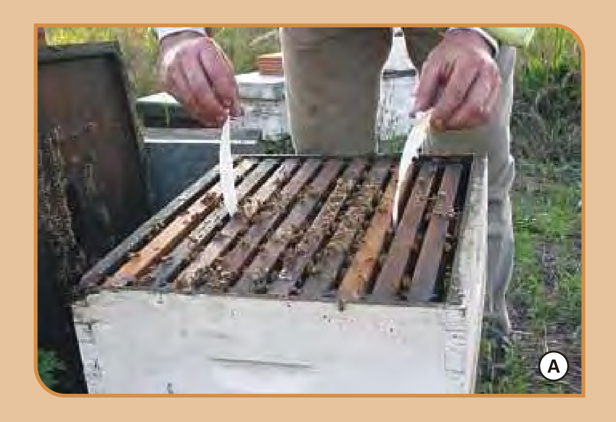
✖ **SOLAMENTE** se utilizan **PRODUCTOS APROBADOS** por **SENASA** en la **DOSIS** y el **MOMENTO recomendados**. Un PLAN SANITARIO para ser eficiente debe ser aplicado en TIEMPO Y FORMA. Es decir, utilizar el producto recomendado en el momento adecuado.
✖ **NO SE UTILIZAN ANTIBIÓTICOS** para el control de enfermedades bacterianas, ya que tienen un doble efecto perjudicial: enmascaran los síntomas, no las curan y contaminan la colonia dejando residuos en miel y cera.
*La genética propia del material vivo certificado asegura adaptación al ambiente, alta **prolificidad** y alto **comportamiento higiénico**. Esta última característica es la que permite la producción sin el uso de antibióticos.*

Si se pretende PRODUCIR CALIDAD, NO SE DEBEN USAR ANTIBIÓTICOS.

✖ **USO DE MOLÉCULAS ORGÁNICAS**, hasta el momento se han utilizado el Oxavar® (en base a ácido oxálico) en momentos en que la colonia no tiene cría operculada y el ácido fórmico con mayores temperatura ambiente y colonias con cría operculada.
✖ **USO DE MOLÉCULAS DE SÍNTESIS**, (potencialmente contaminantes) para controlar Varroa, **SOLAMENTE** después de la mielada.

Prolificidad: *Capacidad de poner huevos.*
Comportamiento Higiénico: *Es la característica por la cual las abejas son capaces de detectar y eliminar tempranamente las larvas enfermas.*
Moléculas Orgánicas: *Sustancias naturales.*
Moléculas de Síntesis: *Sustancias elaboradas por el hombre.*









Tratamiento de colonias contra Varroa:
A) y B): Aplicación de acaricidas de síntesis.
C): Aplicación de ácido oxálico.

Para evitar que los ÁCAROS de VARROA desarrollen **RESISTENCIA** a los acaricidas es necesario cumplir:

✖ **ROTACIÓN OBLIGATORIA ANUAL** de los productos de síntesis, en 2004 y 2007 se utilizó Amitraz, en 2005 y 2008 Cumaphos, en 2006 y 2009 Flumetrina. A partir del 2009, no se utiliza el **Cumaphos**, ya que es un producto cuyo uso **está prohibido** en el Protocolo de Fair Trade para Comercio Justo. Dado que muchos de nuestros apicultores exportan miel a Comercio Justo, la **rotación de moléculas de síntesis queda: Flumetrina-Amitraz, repitiéndose este esquema desde 2009**.

✖ **EVITAR** el efecto de la **SUBDOSIS**. Esto se logra principalmente:

❑ **RETIRANDO EL PRODUCTO** (tiras) en el momento indicado.
❑ **ELIMINANDO LOS PRODUCTOS DE ELABORACIÓN CASERA**, lo que obviamente ocurre con la aplicación del Plan Sanitario del NOA.

En el caso de **NOSEMOSIS**, en el manejo cotidiano sólo se recomendará el tratamiento cuando los niveles de Nosema detectados a través del **CONTEO** en laboratorio así lo requieran. El tratamiento consiste en la administración de Fumagilina y la desinfección del material inerte. Debe tenerse en cuenta que la Fumagilina es un antibiótico y como tal es potencialmente contaminante de la miel.

La FUMAGILINA es un producto potencialmente contaminante de la miel y la presencia de residuos puede traernos problemas en el futuro. Por lo tanto, debe ser usado con precaución. CONSULTE EN LA ESCUELA DE LA RED.

Rotación Obligatoria Anual: *Alternancia anual de los principios activos.*
Subdosis: *Dosis menor a la recomendada.*
Conteo: *Determinación de la cantidad de esporas presentes en la muestra.*

Pero, si las colonias se trasladarán a distancias que impliquen **encierros prolongados**, se aconseja administrar una dosis de FUMAGILINA una semana **antes del traslado**.

En este plan se considera indispensable la realización de tratamientos **coordinados en los apiarios** de la zona con un desfasaje de no más de 10 días.

Gotas de Ácido Oxálico
sobre los cabezales de los panales.



RESUMIENDO :

✖ ***El PLAN SANITARIO PARA EL NOA incluye el REEMPLAZO ANUAL DE LAS REINAS y DEL 30% DE MARCOS DE LA CÁMARA DE CRÍA, el MONITOREO Y CONTROL DE LA POBLACIÓN DE VARROA, los análisis para determinar la incidencia de NOSEMOSIS y la REVISIÓN DE TODAS LAS COLMENAS, PANAL POR PANAL DOS VECES AL AÑO.***

✖ ***NO SE UTILIZAN ANTIBIÓTICOS (a excepción de la Fumagilina, cuando es estrictamente necesario) y el USO DE MOLÉCULAS DE SÍNTESIS para controlar Varroa, (potencialmente contaminantes), se permite solamente DESPUÉS DE LA MIELADA Y ROTANDO LOS PRINCIPIOS ACTIVOS para evitar resistencia.***

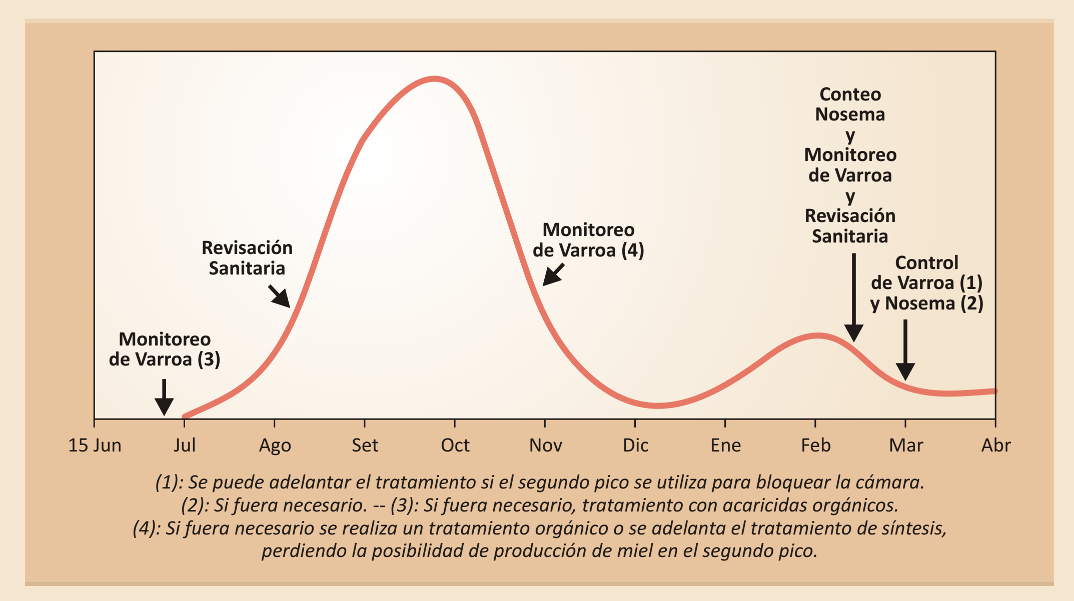
Esquemáticamente, el Plan Sanitario propuesto en función de la curva de oferta de néctar se presenta en la Figura N° 53.



PARA REALIZAR LA TOMA DE MUESTRAS PARA LOS CONTEOS DE NOSEMA Y VARROA CONSULTE A SU TÉCNICO.

LA APLICACIÓN DEL PLAN

De acuerdo a los datos del relevamiento realizado en la provincia de Salta, y tal como se expresó en las conclusiones del Workshop de Varroa realizado en Salta en Julio del 2005, en el marco del 1[er] Congreso de



(1): Se puede adelantar el tratamiento si el segundo pico se utiliza para bloquear la cámara.
(2): Si fuera necesario. -- (3): Si fuera necesario, tratamiento con acaricidas orgánicos.
(4): Si fuera necesario se realiza un tratamiento orgánico o se adelanta el tratamiento de síntesis, perdiendo la posibilidad de producción de miel en el segundo pico.

Figura 53. Plan Sanitario en función de la curva de oferta de néctar.
Ej.: pedemonte selva tucumano - oranense.

Apicultura del Norte Argentino, se puede apreciar que, aunque los resultados obtenidos son muy variables, permiten distinguir tres grupos de productores:

A.- Los que aplican el Plan Sanitario.
B.- Los que curan ocasionalmente.
C.- Los que no curan.

Se ha observado una diferencia notable en la pérdida de colonias entre los apicultores del primer grupo con los otros dos. Si bien la tendencia se acentúa en el grupo de quienes no curan (con pérdidas de colonias que van entre 40-50%), no se observó diferencias significativas entre estos y los que lo hacen ocasionalmente.

En pocas palabras,

EL PLAN SANITARIO DEBE SER APLICADO ÍNTEGRAMENTE PARA OBTENER LOS RESULTADOS ESPERADOS.

Esta situación se refleja también en las Provincias de Jujuy, Santiago del Estero y Tucumán. Si bien no hay datos globales, los apicultores que no siguen el Plan Sanitario registran una pérdida de colonias cercana al 30 %, viéndose afectada la productividad del resto de las colonias.
A partir de 2006, en algunos de los apiarios demostrativos de las Escuelas de la Red, que vienen aplicando el presente Plan, no se han registrado pérdidas de colmenas.

EL FUTURO DEL CONTROL DE VARROASIS EN EL NOA

Si bien los resultados con los que se cuenta en la actualidad indican la necesidad de un adecuado control de Varroasis recurriendo a la utilización de productos aprobados elaborados a partir de moléculas de síntesis, luego de terminada la **MIELADA** y respetando estrictamente las recomendaciones de uso; sabido es que estas moléculas llevan siempre implícito el riesgo de contaminación de los productos obtenidos.
Por ese motivo el Equipo de Sanidad del PROAPI está trabajando en el desarrollo de la tecnología y los métodos de monitoreo que posibiliten **eliminar definitivamente estos productos del Plan Sanitario del NOA, sin afectar la supervivencia y/o productividad de las colonias**.
Dentro de dicho paquete tecnológico juega un rol decisivo el **MONITOREO PERMANENTE DE LA EVOLUCIÓN EN LA POBLACIÓN DE ÁCAROS**, tarea en la que se está trabajando desde la Red de Escuelas a partir de 2005.
Este monitoreo se lleva a cabo en las escuelas de la Red en las que se mide cada 30 días la **PREVALENCIA** de **VARROA EN ABEJAS ADULTAS Y EN CRÍA**. Se han colocado pisos especiales para determinar la **MORTALIDAD NATURAL DIARIA** de varroa. Todas estas variables permiten seguir la dinámica poblacional del parásito, a fin de conocerla y poder reducir el número de tratamientos a lo largo del año, así como tratar de mantener la población en niveles aceptables sin utilizar moléculas de síntesis.
El SENASA, a través de la Comisión Nacional de Sanidad Apícola, ha publicado "Recomendaciones para el control de varroa" (2010).
Allí, se detalla la metodología de muestreo de varroa en abejas adultas, que reproducimos a continuación:

*"Para ello, se recomienda realizar la **"Prueba del Frasco"**, considerada sencilla y de bajo costo. Mediante esta prueba podremos determinar el porcentaje de infestación de varroas en **fase forética**.*
*Se recomienda realizar **LA ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE VARROA ADULTAS PRESENTE EN LA COLMENA** antes y después de la aplicación del tratamiento contra Varroasis. De esta manera, esta medición permite caracterizar cuánta varroa había antes del tratamiento de otoño y cuánta quedó al finalizar el tratamiento. Se considerará que un TRATAMIENTO fue EXITOSO cuando el resultado DESPUÉS de la aplicación NO SUPERA el 1% de infestación.*

¿CÓMO SE REALIZA?

✖ **1.- Elementos necesarios:**

❑ Frasco de boca ancha.
❑ Agua y alcohol en partes iguales (se agrega antes o después de la recolección de abejas).
❑ Sistema de colador doble.

Mielada: *Época en que se produce el máximo flujo de entrada de néctar.*
Prevalencia: *Presencia de varroa.*
Fase Forética: *Hembras de varroa adultas que se hallan sobre el cuerpo de las obreras.*



Recomendaciones para el control de Varroosis, SENASA (2010).

2.- Toma de muestras:

¿Cuántas muestras deben tomarse por apiario?
Las muestras son individuales de por lo menos el 10% de las colmenas que conforman el apiario o de 5 colmenas cuando lo conforman menos de 50.

¿Cuántas abejas hay que tomar en cada muestra?
Se realiza a partir de la recolección de al menos 300 abejas nodrizas.

¿Cómo se obtiene la muestra?
La muestra se obtiene tomando el cuadro con una mano, el frasco con la otra y deslizándolo suavemente de arriba hacia abajo para que caigan las abejas.

IMPORTANTE: Se deben recolectar abejas de ambas caras de 3 cuadros diferentes de la cámara de cría. En lo posible, elegir cuadros separados entre sí y con cría abierta.

3.- Agitado:
Se agitará el recipiente (abejas + alcohol/agua) durante un mínimo de 5 minutos para favorecer el desprendimiento de los ácaros. Luego lavar la muestra con abundante agua para evitar que los parásitos queden adheridos a las abejas.

4.- Filtrado:
Se filtra el contenido mediante tamiz doble (uno retiene abejas, el otro, con criba más pequeña, retiene a los ácaros).

5.- Conteo:
Se cuentan ácaros y abejas por separado.

6.- Cálculo del % de infestación:
Se calcula dividiendo el número de ácaros sobre el número de abejas y multiplicando por 100.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS:

"El resultado del monitoreo luego de la correcta acción de un tratamiento acaricida, no debería superar el 1%. Si fuera superior, se debe tener en cuenta el momento del año, la cantidad de cuadros con cría y a partir de ello evaluar la posibilidad de aplicar un nuevo tratamiento.
La lectura de los resultados siempre debe vincularse a la presencia de cría en las colonias y la posibilidad de que esa cantidad de crías aumente o disminuya; y con ella la población total de ácaros.
Si, por ejemplo, en el mes de octubre en cualquier zona del país se obtiene un resultado del 2% implica un

alerta porque el nido de cría está en plena expansión y las posibilidades de que la población de ácaros se incremente es muy grande.
Si, en cambio, se obtiene el mismo resultado en el mes de junio, cuando la cantidad de cría disponible es muy poca y por lo tanto es remota la posibilidad de que los ácaros se reproduzcan, el resultado del 2% no es tan alarmante.
Es imprescindible realizar permanentemente los conteos de ácaros en las colonias y hacer una correcta interpretación del resultado. De esto dependerá el buen manejo sanitario en relación a esta parasitosis."

Para interpretar los resultados del monitoreo :





MONITOREO DE VARROA:
Tomando muestras de ABEJAS ADULTAS para determinar la prevalencia de varroa.



MONITOREO DE VARROA:
Determinación de la prevalencia de varroa en cría.



VARROA EN CELDAS: Sólo se cuentan ácaros rojos, los blancos no se tienen en cuenta, ya que no son viables (no sobrevivirán para infectar la colonia).



MONITOREO DE VARROA:
Utilización de pisos técnicos para determinar la muerte diaria natural de ácaros. La flecha señala un varroa colectado en el piso técnico.

EL FUTURO DEL CONTROL DE NOSEMOSIS EN EL NOA

De la misma manera se esta poniendo atención en el control de Nosemosis, sobre todo considerando que muchos de los apicultores se especializan en la producción de material vivo.



Monitoreo de Nosema.

Se ha iniciado en el segundo semestre de 2006, el monitoreo con conteos mensuales en 16 puntos de muestreo, que permite seguir la evolución de la carga de *Nosema apis* en las colonias y su relación con los parámetros climáticos. De esta manera, sólo ante la presencia de niveles que implican riesgo para la producción y/o la supervivencia de la colonia, se aconseja el tratamiento. Como se dijo anteriormente, un adecuado control resulta especialmente relevante en la producción de material vivo.

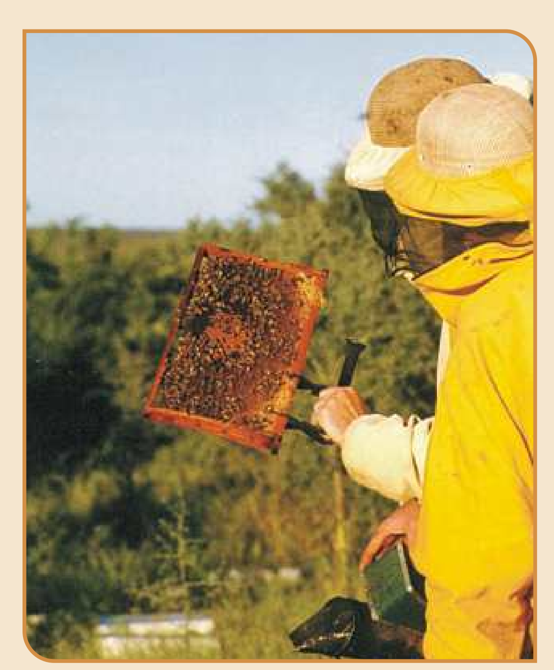


RESULTADOS OBTENIDOS CON LA APLICACIÓN DEL PLAN

En el caso de los apicultores que están aplicando el Plan se ha logrado:

- Ordenar el uso de productos.
- Mejorar el estado de las colmenas en su ingreso a la primavera (Mayor cantidad de cuadros cubiertos de abejas).
- Disminuir la pérdida invernal de colmenas con valores que se ubican entre el 5 y el 10 %.
- Mejorar el estado de las colmenas al finalizar la primavera.
- Aprovechar el 2º pico de entrada de néctar.

Hay que reconocer que la información no está sistematizada pero se observa claramente que el uso del Plan disminuye las pérdidas e incrementa la producción. Hoy este Plan es utilizado por un 25 % de los apicultores de la región y se observan claramente los resultados planteados anteriormente.

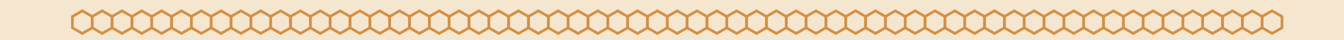


Las revisaciones sanitarias periódicas ayudan a detectar problemas antes de que se agraven.

RESUMIENDO :

¿Todos podemos producir con calidad y de manera eficiente?

Producir CALIDAD con EFICIENCIA es posible para cualquier apicultor, pequeño, mediano o grande que toma la decisión empresarial de hacerlo.



PARA DISCUTIR EN EL GRUPO :

- ¿Cuál sería el impacto esperado sobre la sanidad de las colonias en una región, si la mayoría de los apicultores decidieran implementar el mismo Plan Sanitario?.

- ¿Qué ventajas obtendríamos como grupo si decidiéramos implementar el Plan Sanitario propuesto para nuestra región?.

- ¿Cuáles serían los inconvenientes a sortear para poder implementar un Plan Sanitario en la región?.

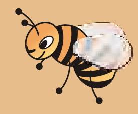


Capítulo 11



PREPARANDO LAS COLONIAS PARA EL RECESO PRODUCTIVO ESTIVO-OTOÑAL

NOS UBICAMOS EN EL ESQUEMA:



Manejo y sanidad se conjugan en esta época,
ya que es imprescindible lograr "abejas sanas y gordas"
para producir más y mejor en primavera.
La producción de la próxima temporada depende
de cómo hayamos preparado las colonias
durante el receso de otoño.



UNA SITUACIÓN MUY COMÚN EN EL NOA

La colonia llega a junio con 4 panales de abejas en lugar de 9. Es probable que haya fallado el control de Varroa. Esta situación implica que habrá poca abeja para cuidar la cría. La reina no corta la postura tratando de compensar la falta de abejas. No podrán atender a más de 3 cuadros de cría, con lo que la colonia se atrasa en un ciclo productivo (21 días), es decir tarda un ciclo productivo en reponerse. La colonia arranca tarde con respecto a la oferta de néctar. Pierde el pico de entrada y está en condiciones de aprovecharlo cuando este ya pasó.



Situación muy común en el NOA:
colonia con 4 panales de abejas al inicio
de la temporada productiva (Colmena Categoría II).

La pérdida de tiempo de las colonias en el NOA es más grave que en otras zonas del país porque la entrada de néctar es intensa y se corta más abruptamente (la curva es más marcada que en la zona pampeana).

Por eso, es tan importante realizar el manejo adecuado durante el receso productivo estivo-otoñal.

La respuesta productiva de las colonias en la siguiente primavera dependerá en gran medida de cómo haya transcurrido el período de receso productivo estivo-otoñal.

La tecnología desarrollada en el Marco del Proyecto de Desarrollo Apícola del NOA tiene como uno de sus pilares fundamentales el anticipo de la curva de desarrollo primaveral de las colonias, originalmente con el objeto de anticipar la producción de material vivo y posteriormente (a partir de la información generada en la red de escuelas) de aprovechar mejor el pico principal de floración en la región. En base a lo anterior, la curva de desarrollo se fue anticipando progresivamente, proceso que se acentuó con la aplicación del plan sanitario para el NOA y la consecuente mayor cantidad de abejas en junio.

Hoy en el NOA es posible comenzar con la producción de material vivo en Agosto (dos meses antes que hace diez años), para lo cual la estimulación de las colonias se inicia en junio. Esta claro que el invierno se transforma en una estación plenamente productiva.

¿ INVERNADA ?

En general la falta de información disponible para el manejo de las colonias en ambientes tropicales y subtropicales no sólo afecta la eficiencia productiva de las empresas apícolas sino que pone en crisis terminología universalmente aceptada y presente en toda la bibliografía especializada. Un ejemplo típico de este aspecto es el concepto de "INVERNADA", en general la bibliografía internacional y el paquete tecnológico desarrollado por el PROAPI (del que se nutre la Red de Escuelas) se refiere a la "invernada" o "preparación para la invernada"; haciendo referencia a un período de receso, crítico para las colonias, que puede afectar fuertemente la evolución durante la primavera siguiente condicionando incluso su supervivencia.

El hecho de que la "INVERNADA" sea una etapa en el ciclo productivo totalmente distinta a la tradicionalmente indicada tanto en la literatura como en la tradición de la Apicultura, no significa que no exista en nuestra región un PERÍODO DE RECESO ESTIVO-OTOÑAL; también condicionante de la evolución futura, pero que se desarrolla en condiciones ambientales y biológicas absolutamente diferentes.

MANEJO DURANTE EL RECESO ESTIVO-OTOÑAL

A partir de la experiencia del PROAPI en el NOA, **se recomienda que las colonias entren al receso productivo en cámara de cría**. Es decir, con las reservas de miel que puedan acopiar las abejas en la cámara de cría. Este manejo permite incrementar el rendimiento y facilita la revisación de primavera, pero requiere mayor control de las reservas y de alimentación artificial.
Como un valor de referencia del consumo de azúcar durante el receso productivo se puede considerar entre 15-20 kg por colmena. Cabe destacar que, la mayor proporción de esta energía se consume al final de este período, cuando comienza la actividad de cría en la colonia.
El objetivo será llegar al mes de inicio de la floración con

la mayor cantidad de **Colonias de Categoría I** (Ver las otras categorías en el Capítulo 6).

Recordemos que las **Colonias de Categoría I** tienen:

- 8 panales o más cubiertos de abejas.
- Reina nueva.
- Suficientes reservas energéticas.
- Detienen la postura durante el receso productivo.



Colmena Categoría I.

Generalmente, en función de las lluvias, a mediados de enero comienza otra vez la entrada de néctar, aunque en cantidades menos importantes que en la primavera. Este flujo de néctar puede aprovecharse para cosechar o para bloquear la cámara de cría. Con esto último, por un lado, se **almacena energía en la cámara de cría** y a la vez se favorece la **acumulación de reservas corporales**.

PARA LOGRAR ESTE OBJETIVO DEBEMOS TENER EN CUENTA ALGUNAS ESTRATEGIAS DE MANEJO:

Al terminar la temporada de máxima entrada de néctar, los apiarios estarán conformados por NÚCLEOS Y/O COLONIAS EN CÁMARA. Entendemos por una colonia en cámara a aquella que tiene una reina nueva, al menos 8 panales cubiertos de abejas y 5 panales con cría).

Deberá hacerse en ese momento el CONTROL DE VARROASIS, a los efectos de no permitir que aumente demasiado la población de ácaros, reduciendo la eficacia del control principal a fin de temporada. Para ello se recomienda el ácido fórmico (una o dos aplicaciones según la cantidad de Varroa que haya en la colonia), considerando que todavía podemos contar con un segundo pico de floración y teniendo siempre en cuenta que el objetivo central es la calidad.

Probablemente durante el bache de entrada de néctar, que se produce en la mayor parte de la región NOA a partir de fines de noviembre/diciembre, se deberá ALIMENTAR a las colonias.



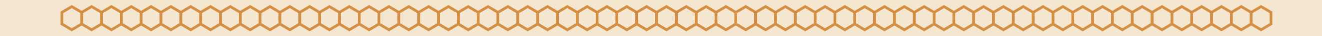
Colmena bien bloqueada.

EN EL PLAN DE ALIMENTACIÓN ES NECESARIO TENER EN CUENTA:

- ***Definir Cantidades: de azúcar necesaria para el período.***
- ***Presupuestar: es necesario contar los recursos económicos necesarios para el período y de dónde se obtendrán dichos recursos.***
- ***Logística de Preparación: verificar que contemos con todos los elementos necesarios para la preparación del jarabe.***
- ***Logística de Distribución: es necesario tener en cuenta cómo distribuiremos el jarabe en el apiario, la capacidad de los recipientes en los que trasladaremos el jarabe y la distancia que tenemos que caminar hasta las colmenas.***



Colmena bien bloqueada.





HABLEMOS DE LAS RESERVAS CORPORALES:

Las abejas almacenan sus reservas corporales en los CUERPOS GRASOS.
Los CUERPOS GRASOS son una delgada capa de células diseminadas en la pared del abdomen, que tienen capacidad de almacenar grasas, proteínas y glucosa.
Al final del verano, cuando los recursos florales comienzan a escasear, la reina reduce su postura y las abejas dejan de atender la cría. entonces consumen una gran cantidad de polen, y los productos de la digestión son almacenados en los CUERPOS GRASOS como PROTEÍNAS y GRASAS. También consumen miel y la transforman en GLUCÓGENO, que se almacena en los cuerpos grasos.

Estamos hablando entonces de dos tipos de reservas en la colmena: las RESERVAS ENERGÉTICAS representadas por los panales de miel y las RESERVAS CORPORALES contenidas en el cuerpo de las abejas.

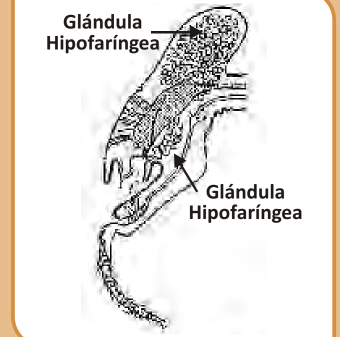
Las RESERVAS ENERGÉTICAS se pueden cuantificar, podemos determinar con cuántos panales de miel estamos entrando en el receso productivo, en cambio, las RESERVAS CORPORALES no se pueden medir. Las abejas tienen exoesqueleto (el esqueleto está fuera del cuerpo), no se las ve gordas o flacas según tengan o no reservas. Por eso, es importante asegurar que hagan reservas corporales a partir de medidas de manejo concretas.



Cuerpos Grasos vistos con microscopio.

Glucógeno: *Molécula de gran tamaño formada por unidades de glucosa. Esta glucosa es rápidamente disponible por el organismo.*

Glándulas Hipofaríngeas: *Par de glándulas de gran tamaño ubicadas en la cabeza de las obreras, tienen un conducto que desemboca en la base de la lengua. Producen la parte proteica del alimento de la cría y la enzima invertasa. Son relativamente grandes en las abejas jóvenes y el consumo de proteína es necesario para que la glándula se desarrolle completamente. En las obreras viejas, las glándulas se reabsorben, aunque vuelven a expandirse si la colonia requiere que retomen sus tareas.*



LAS ABEJAS QUE SOBREVIVIRÁN DURANTE EL RECESO PRODUCTIVO tienen características propias.

✖ *Las GLÁNDULAS HIPOFARÍNGEAS se hinchan y vuelven a la condición que tienen cuando se producealea real, contienen un alto nivel de proteína que declina durante el invierno, pero no secretan. Cuando la abeja forrajea, vuelve a su tamaño normal rápidamente.*

✖ *Los CUERPOS GRASOS aumentan en tamaño.*

✖ *La TASA METABÓLICA es menor porque tienen menor actividad que las abejas de verano y la vida de las obreras se prolonga considerablemente, es decir, aumentan su longevidad.*



RESUMIENDO :

✖ Las **reservas corporales** se acumulan como consecuencia de la caída del área de cría. El contenido de las glándulas hipofaríngeas no es utilizado y se almacena como reservas; de igual manera los cuerpos grasos actúan como reservas proteicas.

✖ Es fundamental el **consumo de polen al final del verano**, ya que la carencia en el consumo de polen resultaría en un pobre desarrollo de los cuerpos grasos y de las glándulas hipofaríngeas, que significaría menor longevidad.

✖ Estas características de la abeja estivo-otoñal inciden directamente en la **VELOCIDAD DE DESARROLLO DE LA COLONIA** al inicio de la temporada productiva.

Es importante destacar que en las colonias sanas, fuertes y de mayor potencial genético se espera que se tienda a bloquear la cámara, las reinas interrumpan la postura y que las proteínas que antes se utilizaban para alimentar a la cría, se destinen a la acumulación de reservas corporales en este período. Mientras que en las colonias más débiles la reina sigue poniendo, se afecta la acumulación de reservas, la longevidad de las abejas y consecuentemente la condición en que ingresan al próximo ciclo productivo.



RECOMENDACIONES DE MANEJO :

✖ **En el mes de febrero**, sería aconsejable realizar la toma de muestras para el **CONTEO DE NOSEMOSIS**, a fin de tener el resultado del mismo para, de ser necesario poder realizar el tratamiento en el momento adecuado.

✖ Si se usa el segundo pico de entrada de néctar para bloquear las cámaras, puede adelantarse el **TRATAMIENTO CONTRA VARROA hacia inicio de marzo**, lo cual es ventajoso, ya que se evita que suba la carga de Varroa y se aleja el momento de aplicación de la próxima mielada; si se va a cosechar se postergará hasta después de la cosecha.

✖ **Las REVISACIONES PERIÓDICAS DE LAS COLONIAS DURANTE EL RECESO ESTIVO-OTOÑAL** son claves para ir viendo la evolución de las reservas energéticas y determinar si es necesario alimentarlas con jarabe de azúcar concentrado. Contrariamente a lo que se creía, es indispensable controlar las colmenas en esta época para ver su estado y la evolución de las reservas energéticas y así tomar decisiones que afectarán su desarrollo y producción en la próxima primavera.

MUY IMPORTANTE :

✖ *Esta es la única época del año en la que se aplican acaricidas de síntesis.*

✖ *Los principios activos de los productos a utilizar varían todos los años (Ver Capítulo 4: Plan Sanitario).*

✖ *Solamente deben aplicarse productos autorizados por SENASA.*



Revisaciones periódicas durante el receso productivo permiten controlar la evolución de las reservas en las colmenas.

RECUERDE QUE:

- ANOTAR el momento en que se colocan las tiras dentro de las colonias y el número de lote de las mismas.

- RETIRAR LAS TIRAS una vez finalizado el tratamiento. Si las dejamos no respetaremos el **período de carencia** (aumentan los riesgos de contaminación en miel) y además se puede generar resistencia al acaricida por parte de Varroa debido a la administración de una sub-dosis del mismo.



Recuerde que gran parte de la próxima cosecha depende de una adecuada alimentación en este período.

Si se cumple con este esquema de manejo (ver Figura 54), es probable que aumentemos el número de Colonias Categoría I al finalizar el receso productivo y mejoremos considerablemente los resultados de la próxima temporada.

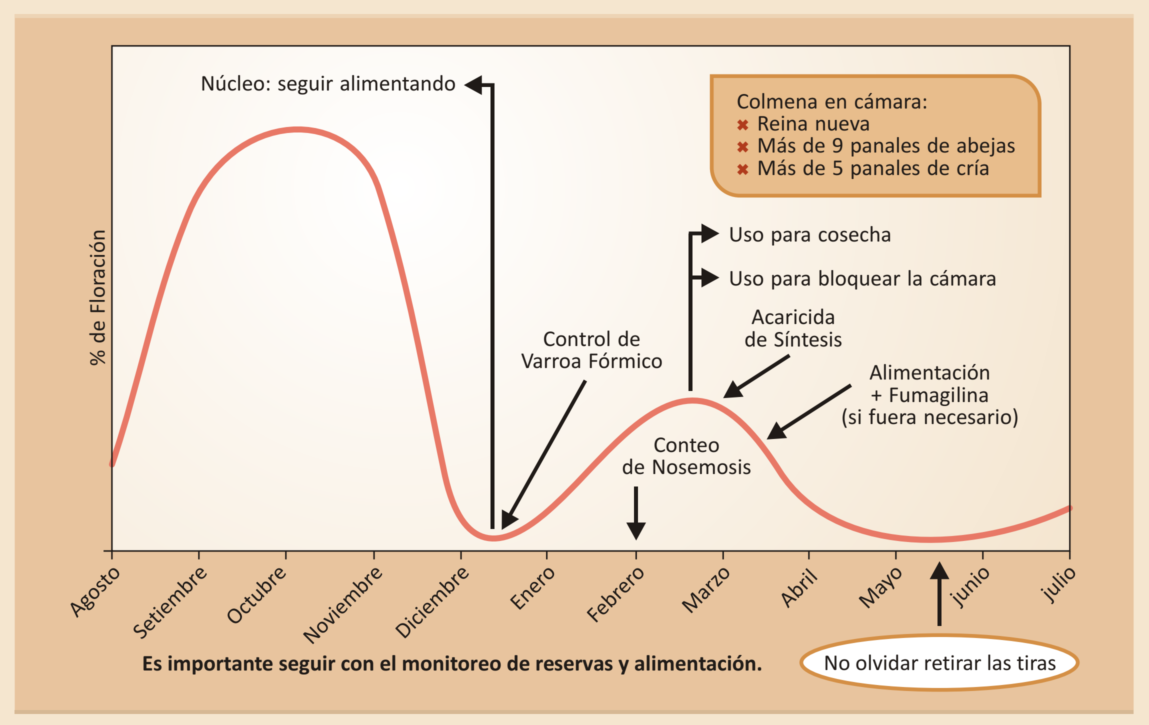


Figura 54. Esquema del manejo propuesto para la preparación de las colonias durante el receso productivo.

Período de Carencia: *Tiempo que transcurre desde que termina el tratamiento con acaricida y comienza el flujo principal de néctar.*

PARA CONVERSAR EN EL GRUPO:

- ¿En qué estado llegan nuestras colonias al inicio de la temporada productiva?

- ¿Qué ajustes podemos hacer en el manejo de las colonias para llegar con colmenas fuertes al inicio de la primavera?

- ¿Qué ventajas tendría implementar el manejo de reservas en nuestros apiarios?

- ¿Qué obstáculos se nos presentan para hacer una buena preparación de las colonias durante el período de receso productivo?

- Como grupo ¿Cómo podríamos sortear esas dificultades?



MANEJO DEL APIARIO PARA PRODUCCIÓN DE MIEL

NOS UBICAMOS EN EL ESQUEMA:



En los Capítulos anteriores se han presentado generalidades sobre el ambiente, manejo, sanidad, etc. Ahora se aplicarán todos los conocimientos adquiridos al servicio del objetivo de producción de miel. Cabe destacar que la tecnología propuesta desde la Red de Escuelas es la que ha sido desarrollada por el INTA-PROAPI y consignada en el Protocolo INTA Nº 11. La misma permite producir más preservando la calidad original de la miel.



Ya hemos visto que la evolución de las floraciones a lo largo del año determina la disponibilidad de néctar y polen de cada zona. El registro de las fechas probables del inicio y finalización de la floración de cada una de las especies melíferas del lugar, permite elaborar una curva de aporte de néctar y polen durante el año, determinando momentos de mayor escasez o abundancia de alimento.


Colmena Categoría I.

MANEJAR UNA COLMENA significa AJUSTAR la POBLACIÓN DE LA COLONIA a la DISPONIBILIDAD DE NÉCTAR Y POLEN de un determinado LUGAR a lo largo del AÑO en función del OBJETIVO DE PRODUCCIÓN.

Así, con medidas de MANEJO logramos un MEJOR APROVECHAMIENTO de los RECURSOS FLORALES para alcanzar el OBJETIVO DE PRODUCCIÓN PROPUESTO.

Para determinar cuál será el objetivo de producción se debe tener presente cuál es el rendimiento esperado. Es aconsejable considerar el **rendimiento** en un punto intermedio entre el mínimo y el máximo **esperado para la zona**.
Una vez definido el objetivo, se deberá precisar qué insumos serán necesarios, presupuestarlos y ver la forma de adquirirlos para tenerlos en el momento en que deban ser utilizados.

Si, por ejemplo, el objetivo es producir miel de azahar en el pedemonte tucumano y la curva de oferta de néctar alcanza su pico máximo en septiembre, el objetivo sería TENER UNA COLONIA CON 8 PANALES DE CRÍA Y 10 CUBIERTOS DE ABEJAS a mediados de agosto.

Una colmena mal manejada se comportaría como un enjambre, es decir, utilizaría el pico de floración para desarrollarse y no podría producir la cantidad esperada de miel.

¿ DÓNDE EMPIEZA EL MANEJO PARA TENER UNA COLMENA PRODUCTIVA ?

En primer lugar, y es condición indispensable: que la colonia tenga una REINA NUEVA. De lo contrario, la reina vieja es reemplazada, determinando que la colonia pierda tiempo de desarrollo y sea menos eficiente en el aprovechamiento de la floración.

¿ CÓMO ES UNA COLMENA IDEAL EN EL MES DE JUNIO ?

- ***Reina nueva.***
- ***Sin cría.***
- ***9 panales cubiertos de abejas.***
- ***Abejas con altas reserva corporales.***
- ***Suficientes reservas energéticas.***

Estas colmenas son las que se denominan CATEGORÍA I en los protocolos de PROAPI. Lo óptimo es llegar con todas las colmenas del apiario en Categoría I. Eso indicaría que se ha hecho un buen manejo de las colonias.



CATEGORIZAR LAS COLMENAS a la salida del receso productivo implica clasificarlas de acuerdo al número de cuadros cubiertos de abejas (ver Figura 55).

¿ CÓMO AJUSTAR LA POBLACIÓN DE LA COLONIA A LA CURVA DE FLORACIÓN ?

En la Figura 56 se puede observar la curva de floración promedio para el NOA. Allí se han ubicado en distintos momentos del año las tareas a realizar en el caso de que el objetivo de producción propuesto sea la producción de miel. Es importante destacar que **cada tarea no se realiza en un momento fijo del año sino que se toma como referencia el pico de producción de néctar en cada zona particular** y a partir de este se planifica el manejo.



CATEGORÍA I:
Tiene 7 o más panales cubiertos de abejas.



CATEGORÍA II:
Tiene 5-6 panales cubiertos de abejas.



CATEGORÍA III:
Tiene 4 panales o menos cubiertos de abejas.

Figura 55. Categorización de las colmenas.

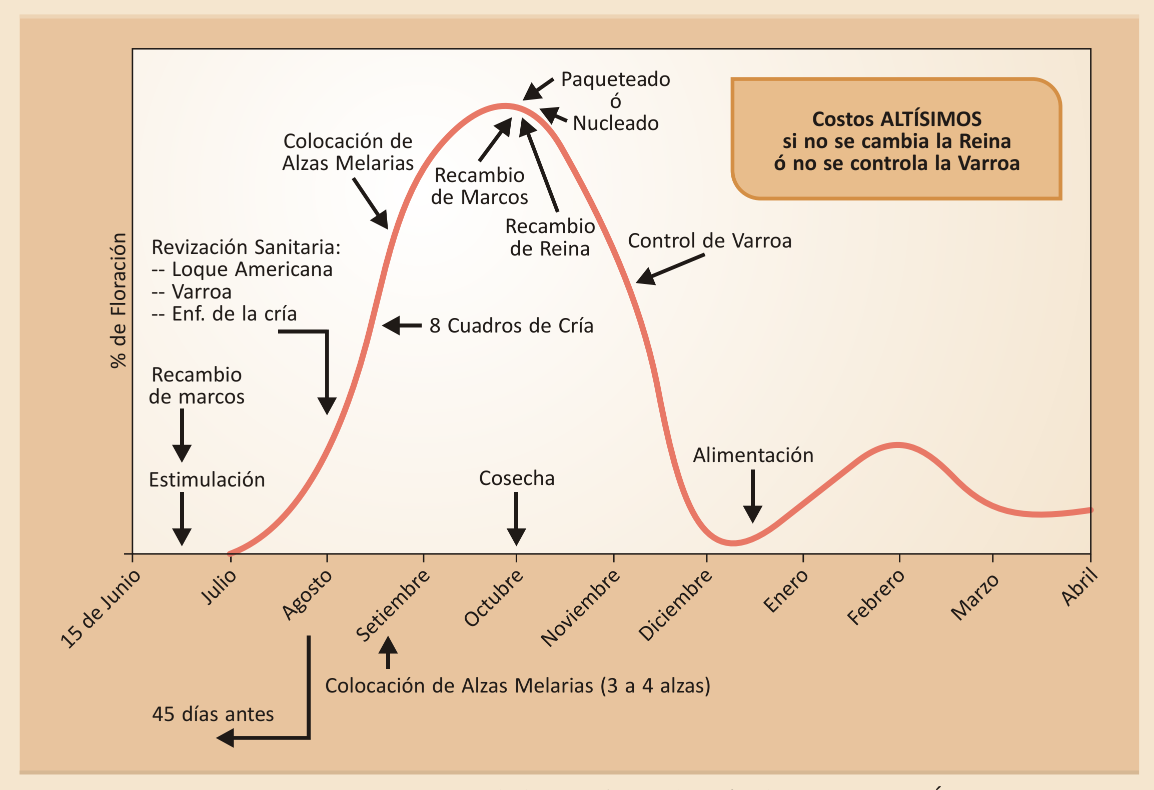


Figura 56. Manejo recomendado para la producción de MIEL DE LIMÓN.

¿CUÁLES SON LAS TAREAS Y CUÁNDO HACERLAS?

✖ Es importante conocer cómo están las colonias antes de programar el manejo. A partir de abril y hasta junio, pueden REVISARSE Y CATEGORIZARSE LAS COLONIAS.

✖ En junio, cuando se inicia la postura, deberíamos prestar atención en la CANTIDAD DE PANALES CUBIERTOS DE ABEJAS y controlar LAS RESERVAS DE MIEL. En este aspecto debe considerarse que para obtener un panal de cría se necesita disponer de más de un panal de miel. Ej.: si la reserva es de 6 panales de miel se podrá obtener 4 panales de cría. Hay que prestar atención al consumo de reservas de miel. Esta desaparece rápidamente por lo que en esta época hay que controlar que no falte energía a la colonia.

PARA TENER EN CUENTA:

La velocidad de desarrollo de la colonia dependerá de la calidad de la reina y de las condiciones ambientales. Si la reina es vieja, la misma colonia la reemplazará pero se perderá tiempo y el desarrollo comenzará más tarde. La colmena ideal para producir miel será aquella que tenga al menos 8 panales cubiertos de abejas 40 días antes de iniciarse el flujo principal de néctar.

✖ Probablemente, sea necesario ESTIMULAR CON JARABE y SIEMPRE **tener en cuenta cuánto polen está entrando**. Dependerá del estado de las colonias pero lo recomendable es empezar a estimular **45-60 días antes** del momento en que **empieza la entrada de néctar**.

✖ Siguiendo con el ejemplo de la producción de miel de azahar en Tucumán, vemos que el inicio de la floración es a final de agosto, principio de septiembre. A principio de julio debemos INSPECCIONAR CUÁNTOS PANALES CUBIERTOS DE ABEJAS Y CUÁNTOS CUBIERTOS DE MIEL **disponen las colonias**. Para alcanzar el óptimo necesitamos una colonia con reina nueva y 8 o 9 panales cubiertos de abejas en este momento.

✖ Hacia fines de agosto se hace la REVISACIÓN SANITARIA: se verifica si hay Loque Americana, Varroa, Nosemosis u otras enfermedades de la cría.

La PRIORIDAD del MANEJO es la CALIDAD del PRODUCTO. Por lo tanto, de ser necesario el uso de un acaricida antes o durante la mielada, solamente podrá utilizarse acaricidas orgánicos.

✖ Con el inicio de la floración, y cuando la cámara esté completa, haremos la COLOCACIÓN DEL ALZA MELARIA.

Se recomienda usar MEDIAS ALZAS por varias razones:

- ***Menor peso para el operario.***
- ***Mayor duración del material. Menor rotura de marcos en el proceso de extracción.***
- ***Se reduce la posibilidad de contagio de enfermedades de la cría.***
- ***Favorece la obtención de mieles monoflorales puras porque se llena más rápido.***
- ***Reduce las posibilidades de contaminación de la miel con productos aplicados en la cámara de cría.***

Tradicionalmente en el NOA se han utilizado las alzas stándar para la producción de miel. Lo aconsejable sería transformarlas en cámaras con piso y techo, aumentar el número de colonias y usar medias alzas para la producción de miel.



Poco a poco, el uso de las medias alzas se va imponiendo en el NOA.

El ESPACIO QUE NECESITA UNA COLONIA está determinado por la CANTIDAD DE ABEJAS y la CANTIDAD Y TIPO DE NÉCTAR.

Durante el momento de mayor oferta de néctar, se espera que la colonia tenga 3 medias alzas cubiertas de abejas, ya que cuantas más abejas haya, mayor será la capacidad para colectar néctar. En entradas de néctar

"explosivas" (muy intensas y en períodos cortos) conviene poner más material porque distribuyen mejor el néctar y lo deshidratan más rápido. En entradas de néctar "más lentas", conviene que la colmena esté un poco más apretada.

✖ Cuando la entrada de néctar comienza a disminuir se recomienda hacer la COSECHA, de esa manera se facilita la obtención de mieles monoflorales y se evitará el pillaje.



Cosecha de miel operculada.

Es importante NO USAR SUSTANCIAS QUÍMICAS PARA EL DESABEJADO. Sólo humo o sopladores y cuidar que la MIEL COSECHADA NO ESTÉ EN CONTACTO CON EL SUELO.



✖ **Al terminar la cosecha**, y previendo el déficit importante en la entrada de néctar se hace necesario achicar las colmenas para que puedan soportar ese déficit. Es decir, **reducir la colonia a cámara**. Para aprovechar las abejas, luego de la cosecha o muy cerca de ese momento, podemos NUCLEAR o PAQUETEAR las colmenas. La forma adecuada de nuclear y paquetear las colmenas se explica en detalle en el Capítulo 7.

✖ Este momento se puede aprovechar para hacer el REEMPLAZO DE PANALES, ya que con el tiempo, los panales se deforman y la colonia necesita más panales para tener la misma cantidad de cría, y también esta es una medida que permite prevenir la aparición de enfermedades de la cría. Por eso se recomienda ir cambiando los panales viejos por nuevos. Esta operación es tácitamente realizada al hacer núcleos. Para la producción de Material Vivo Certificado, los nuevos panales se deben identificar con una marca con el año y nombre de la empresa, así cada año se van sacando los más viejos.

✖ También en este momento puede hacerse el REEMPLAZO DE REINAS. En el norte es una práctica ANUAL. Pero para llevarla a cabo se debe:

❑ Estar convencido de las ventajas del cambio de reina.
❑ Tener un plan de manejo donde se prevea con tiempo la disponibilidad de las mismas, así como la de los recursos para afrontarlo.

¿Usar reinas fecundadas o celdas reales?

El reemplazo de reinas puede hacerse con reinas fecundadas o con celdas reales. En el caso de que se haga con reinas fecundadas, la eficiencia es mayor, ya que en el desarrollo y hasta la fecundación de la reina existen riesgos de pérdidas: un porcentaje de pérdidas al nacimiento, otro durante el proceso de fecundación, otro porcentaje puede tener problemas en la postura por lo que son descartadas en el criadero. Además, la colonia no pierde tiempo, ya que la nueva reina entra en postura inmediatamente. En el caso de utilizar celdas reales, el apicultor asume más riesgos y la colonia pierde tiempo de desarrollo.

Lo importante es:
HACER EL REEMPLAZO DE REINAS EN TODO EL APIARIO AL MISMO TIEMPO.



¿Cómo hacer el cambio de reinas?

Para cambiar la reina se orfaniza la colonia, se acomoda el nido de cría [4 o 5 marcos con cría y 6-8 cuadros de abejas (no más)]. Se deja 2 días y se coloca la nueva reina. Es preferible realizar esta tarea cuando todavía hay entrada de néctar, en caso contrario se recomienda suministrar jarabe.

✖ También luego de la cosecha debe realizarse el CONTROL DE VARROA: se recomienda la utilización de un producto orgánico, ya que esto permite eventualmente aprovechar el segundo pico de entrada de néctar para la producción de miel sin riesgos de contaminación. Ej.: Se recomendaría el uso de ácido oxálico (si hay poca cría operculada) o ácido fórmico (si hay cría operculada).

✖ Puede ser necesario realizar la ALIMENTACIÓN en el período de déficit de entrada de néctar que se produce en el NOA a partir de noviembre, diciembre (según las zonas).

SI SE USA EL SEGUNDO PICO PARA LA PRODUCCIÓN DE MIEL se COSECHARÁ a fines de febrero, inicios de marzo. Se hará el CONTEO DE NOSEMA y el CONTROL DE VARROA. Este es el momento de aplicar un acaricida de síntesis, ya que se respetará el tiempo de carencia hasta la próxima mielada.

✖ En relación al CONTROL DE NOSEMOSIS: se hará de acuerdo a lo propuesto en el Plan Sanitario para el NOA (según el resultado de los análisis). Hay que tener en cuenta que el **tratamiento con Fumagilina** controla solamente el parásito presente en abejas y que **el material debe ser desinfectado** con ácido acético para lograr el resultado esperado.

ALGUNOS DETALLES A TENER EN CUENTA

✖ Una vez que hemos comenzado a estimular NO PODEMOS CORTAR ABRUPTAMENTE EL SUMINISTRO DE JARABE.

✖ NO USE MIEL PARA ALIMENTAR, porque:

❑ Puede ser un medio de **transmisión de enfermedades**. Ej.: Loque Americana.

❑ Tiene un **costo más alto** que los otros sustitutos.

❑ Puede provocar más **pillaje** que el resto de los sustitutos.

❑ Puede **fermentar** más fácilmente.

✖ USE JARABE DE AZÚCAR en la proporción: 1 kg azúcar/litro de agua.

✖ OBSERVE LA DISPONIBILIDAD DE POLEN: cuando no se observa polen en los bordes del nido de cría, la colmena no tiene reservas de polen. Por lo tanto, al iniciar la estimulación deberá incorporarse también un alimento que cubra los requerimientos de proteínas y minerales, compensando la falta de polen. Aunque puede darse en condiciones extremas, **esta situación es muy rara en el Noroeste y la utilización de sustitutos de polen debe ser analizada cuidadosamente**, siendo recomendada solo cuando no se observa polen en el nido de cría durante el proceso de desarrollo o luego del receso estivo-otoñal.

Debe tenerse en cuenta que: NINGÚN SUSTITUTO ES MEJOR QUE EL POLEN FRESCO.

✖ El CUIDADO DE LA CERA es más complicado en los panales con cría que en las medias alzas. La cera puede ser atacada por polillas y ratones si no se cuidan ciertos detalles.
En el caso de las medias alzas, luego de extractar la miel, deben volver a las colmenas para ser limpiados, luego se apilan en el galpón con circulación de aire, protegidas con una media sombra. También puede hacerse un "polillero al aire libre": se apilan las medias alzas sobre un bastidor de hierro (una altura de 10 medias alzas) y se las tapa con un techo de chapa, dejando un espacio para que el aire circule (Figura 57).

✖ Es importante considerar que al finalizar la mielada, se produce un BACHE DE ENTRADA DE NÉCTAR y que en ese momento tenemos las colonias con abundante cantidad de abejas; pero que **esas abejas están "FLACAS"** y tienen una gran cantidad de cría que alimentar.
Es muy importante que en ese momento tengan ADECUADA CANTIDAD Y CALIDAD DE PROTEÍNA. La diversidad en la disponibilidad de polen asegura que no

Orfaniza: *Mata la reina vieja.*

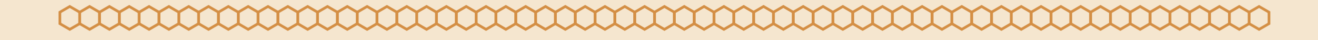




Figura 57. Dispositivo para almacenar los panales con cera.

haya **aminoácidos** limitantes para el desarrollo. Por ejemplo, el polen de quebracho es de muy buena calidad, muy equilibrado en sus componentes, pero, el polen de eucaliptos presenta deficiencias en un aminoácido esencial: la isoleucina. Por lo tanto, a pesar de tener una buena entrada de polen de eucaliptos, las abejas no podrán recuperar su estado fisiológico interno si no tienen otra fuente alternativa como podría ser un suplemento proteico que contenga este a aminoácido o una entrada simultánea de polen de otro origen botánico.

✖ En este esquema de producción SE PAGAN COSTOS ALTÍSIMOS SI NO SE CAMBIA LA REINA O NO SE CONTROLA VARROA.

En términos generales, el PLAN DE MANEJO a implementar para la producción de miel debe ser de MÍNIMO RIESGO, es decir, se sugiere aprovechar el pico máximo de floración para producir miel y el segundo pico para acomodar la colonia.



MANEJO EN LA COSECHA DE MIEL

El objetivo de un buen apicultor debe ser colocar en el frasco una miel de tan alta calidad como la que sus abejas almacenaron en los panales.

Para eso, debe seguir con cuidado una serie de pasos





Panales de miel operculados y sin cría.

que le permitan llevar la miel desde el panal al consumidor sin alterar la calidad primaria del producto.

Los panales adecuados para ser cosechados:

✖ **No deben contener cría:** porque remover cría junto con la miel (a la vez que debilita la colmena) afecta la calidad de la miel obtenida.

✖ **Deben estar totalmente operculado:** las abejas operculan la miel sólo cuando esta ha alcanzado el contenido óptimo de humedad. La cosecha de miel no operculada, aumentará el riesgo de una fermentación posterior.

La dificultad que encontraremos para sacar los panales de miel, es poder sacar las abejas de las alzas melarias para llevarnos sólo la miel. Este procedimiento se conoce como “DESABEJADO”. Existen varios métodos de desabejado adaptadas a diferentes circunstancias, consulte a su técnico el más conveniente.

Aminoácidos: *Compuestos nitrogenados indispensables para la síntesis de proteínas.*




Desabejando con humo.

Es importante
NO USAR SUSTANCIAS QUÍMICAS
PARA EL DESABEJADO.
Sólo humo o sopladores
y cuidar que la MIEL COSECHADA
NO ESTÉ EN CONTACTO CON EL SUELO.



Desabejando con soplador.

Es común que las abejas se irriten en el momento en que se está cosechando la miel, por eso debe tenerse en cuenta que **no haya personas o animales en la cercanía para evitar problemas**.

Cuando **ha finalizado la temporada de mielada o cuando se corta abruptamente la entrada de néctar**, la cosecha de miel se torna más difícil, ya que se puede producir **"PILLAJE"**. Las abejas que salen a pecorear no encuentran néctar en las flores, entonces se orientan hacia las alzas de miel que se están cosechando, provocando molestias. Rápidamente, el pillaje se generaliza en el apiario, lo que puede ocasionar la pérdida de colmenas más débiles, que son "robadas" por las más fuertes. **UNA VEZ QUE SE DESENCADENA EL PILLAJE, LA SITUACIÓN ES IRREVERSIBLE**.

Se recomienda tener
MUCHA PRECAUCIÓN en estas condiciones,
ir tapando las alzas cosechadas,
no dejando nunca las alzas con miel
a disposición de las abejas
pecoreadoras.



El MANEJO DE LAS ALZAS
desde el CAMPO
hasta la SALA DE EXTRACCIÓN
tiene mucho que ver
con la CALIDAD DE LA MIEL.





Transportar las alzas tapadas sobre bandejas y en vehículo limpio mantiene intacta la calidad de la miel.

PARA CONVERSAR EN EL GRUPO:

- ¿Dónde empieza el manejo para llegar al inicio de la temporada de producción con colmenas Categoría I?
- ¿Debemos hacer ajustes de manejo para producir miel con la tecnología propuesta?
- ¿Cuáles son los cambios?
- ¿Sería útil elaborar un plan de transición para pasar de la forma de producir miel en la actualidad a la tecnología propuesta?
- ¿Cuáles serían las ventajas de este cambio?

MEDIDAS DE MANEJO MUY SIMPLES PRESERVARÁN LA CALIDAD DE LA MIEL

- ***No colocar las alzas sobre el suelo sino sobre bandejas, techos o pisos limpios para evitar que la miel se contamine con tierra.***
- ***Utilizar un vehículo limpio para el traslado, no apoyar las alzas sobre superficies sucias. Colocar bandejas sobre el piso del vehículo para depositar allí las alzas.***
- ***Si el vehículo no es cerrado, transportar la miel con las alzas cubiertas para evitar que el polvo del camino "ensucie" la miel.***

Capítulo 13



MANEJO DEL APIARIO PARA LA PRODUCCIÓN DE NÚCLEOS Y PAQUETES DE ABEJAS

NOS UBICAMOS EN EL ESQUEMA:



Dadas las características del NOA, hemos analizado en anteriores Capítulos las ventajas que ofrece la producción de núcleos y paquetes de abejas y también se han desarrollado las herramientas de manejo y sanidad. Integrar todos los conocimientos para ser eficientes en la producción de núcleos y paquetes de abejas es la razón de ser de este Capítulo.



Posiblemente haya muchas "recetas" para producir un núcleo o un paquete de abejas. En la Red de Escuelas hemos adoptado la tecnología propuesta por el INTA-PROAPI. Todos los procedimientos que se detallan a continuación han sido estandarizados, de manera de asegurar la producción tanto en cantidad como en calidad.

Consideremos nuevamente la curva promedio de oferta de néctar para el NOA (Figura 58).

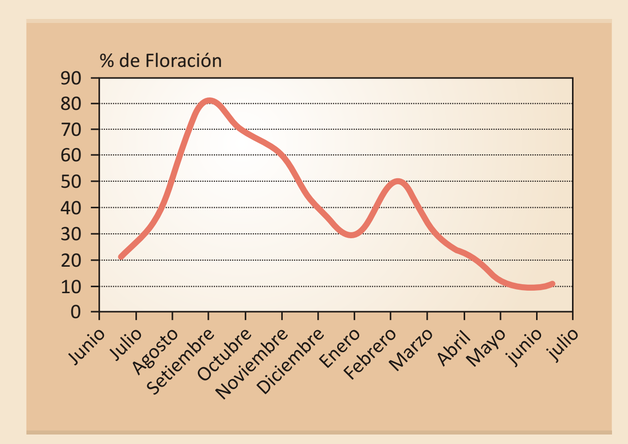


Figura 58. Curva de floración promedio para el NOA.

Supongamos que nuestro OBJETIVO DE PRODUCCIÓN es HACER NÚCLEOS, ya sea para comercializar o para incrementar el número de colonias en nuestro apiario. Para el primer caso, debemos NUCLEAR LAS COLMENAS LO MÁS TEMPRANO POSIBLE.

¿Por qué? Para asegurarnos que tanto los núcleos como las colonias nucleadas alcancen un buen desarrollo hasta que disminuya la entrada de néctar en nuestra zona.



Una vez decidido el objetivo de producción, hay que:

- ***Definir los insumos necesarios: azúcar, material inerte, tratamientos sanitarios.***
- ***Presupuestar: solicitar los presupuestos necesario para definir la mejor compra, en este punto no sólo hay que tener en cuenta el precio sino también otros factores como la calidad, fechas de entrega, lugar de entrega, incidencia del flete y forma de pago; puntos que pueden ser tanto o más importantes que el precio.***
- ***Comprar todo lo necesario: una vez evaluado el punto anterior.***

La colonia está en condiciones de ser nucleada cuando tiene **8 panales de cría**. Para lograr colonias sanas y en esta condición lo antes posible, debemos seguir una serie de pasos que se detallan a continuación en la RUTINA DE PRODUCCIÓN DE NÚCLEOS.



Colmena ideal para ser nucleada.

RUTINA DE PRODUCCIÓN DE NÚCLEOS

Es una guía simple de pasos cronológicamente ordenados que facilitan la producción de núcleos en el NOA.



Si bien se toma al mes de Junio como fecha de "inicio" de los trabajos relacionados con la producción de núcleos, no podemos desconocer el historial de la colmena ni el estado en el que se encuentra.

En JUNIO, vemos en realidad el resultado del manejo aplicado previamente, sobre todo en el receso productivo estivo-otoñal.

Como ya hemos visto en el Capítulo anterior, (Manejo del Apiario para Producción de Miel), este es el momento de CATEGORIZAR LAS COLMENAS, es decir de hacer una exhaustiva revisación de las mismas y clasificarlas para tomar decisiones de manejo con más elementos de juicio.

¿ CÓMO DEBERÍA SER EN LOS PRIMEROS DÍAS DE JUNIO UNA COLONIA QUE HA SIDO BIEN MANEJADA DURANTE EL RECESO ESTIVO - OTOÑAL ?

- ***8 a 9 panales cubiertos de abejas.***
- ***Bajo nivel de infestación con Varroa.***
- ***2 o más panales de reservas energéticas.***
- ***Panales de hasta 3 años de antigüedad en la cámara.***
- ***Reina nueva (no más de un año) y de genética conocida.***
- ***No presenta síntomas clínicos de Loque Americana ni Europea.***
- ***No presenta síntomas clínicos de Nosema apis.***
- ***No presenta síntomas clínicos de Cría Yesificada.***

Una vez definida la colmena ideal a principio del invierno, debemos recordar otro concepto de fundamental importancia: LA UNIDAD DE MANEJO ES EL APIARIO, esto quiere decir que todas las decisiones relacionadas con el manejo, las tomaremos en función del conjunto de colmenas y no individualmente para cada una. Todas las prácticas, tratamientos, etc., a los que hagamos referencia de aquí en adelante se referirán al apiario en su totalidad.



En el mes de JUNIO-JULIO debemos tener en cuenta lo siguiente:

- ***Alimentación - Estimulación.***
- ***Control de Varroasis.***
- ***Tratamiento contra Nosemosis (según los resultados del conteo de otoño).***
- ***Armado del material inerte.***
- ***Preparación de los lugares para núcleos.***

Con respecto a la estrategia de Alimentación-Estimulación propuesta, en el mes de julio se deberá continuar con el plan definido durante el receso productivo y evaluar la marcha del mismo.
La **ESTIMULACIÓN** se inicia 45 días antes del momento previsto para nuclear; siempre y cuando dispongamos de colonias Categoría I. Si tuviéramos colonias Categoría II habría que empezar antes con jarabe más concentrado, por lo menos dar 2 pasadas y luego empezar a estimular con jarabe 1:1.

En relación al **CONTROL DE VARROA y Nosemosis** se sigue el Plan Sanitario propuesto para el NOA. En la mayoría de los lugares del NOA, es el momento óptimo para realizar el control de varroa de pre-temporada. Se recomienda la utilización de un producto orgánico para el control de varroa en este momento.
Se realiza el mismo aproximadamente el 15 de junio y se puede aprovechar este momento para el **RECAMBIO DE PANALES** (Ver Plan Sanitario - Capítulo 10).

Es necesario comenzar el **armado del material** teniendo en cuenta el tiempo que demandará esta tarea, no hay que menospreciar este punto o dejarlo para el final, por que a último momento se torna crítico y debemos considerar que cuando se inicia la nucleada todo lo demás debe estar listo para que podamos concentrarnos exclusivamente en la formación de núcleos.

Seleccionar los lugares donde se armarán los núcleos (Sectores de fecundación) teniendo en cuenta las distancias a los apiarios originales donde se realizará la extracción de la cría (esta distancia no debe ser menor a dos km) y la disponibilidad de sombra no muy cerrada para que la fecundación no se vea afectada. Se deben limpiar los lugares, el acceso y evaluar la seguridad de los mismos.

RECUERDE que una correcta selección y acondicionado del apiario de fecundación, así como la adecuada distribución de los nucleros; juega un papel muy importante en el proceso de fecundación y consecuente éxito de la nucleada. Consulte a su técnico sobre este aspecto.

En AGOSTO debemos tener en cuenta lo siguiente:
- ***Revisión completa de las cámaras.***
- ***Estimulación.***
- ***Distribución del material (nucleros o cámaras) en el campo.***

Es necesario realizar una **REVISIÓN COMPLETA** (cuadro por cuadro) de las cámaras de cría teniendo en cuenta lo siguiente:

- **Nivel de reservas.**
- **Población.**
- **Presencia de Cría Yesificada.**
- **Presencia de Varroa.**
- **Presencia de Loque Americana.**

Cuando ya comienza la floración (en los primeros días de agosto para el ejemplo) se realiza la REVISACIÓN SANITARIA y el CONTEO DE NOSEMA.
Recordemos que toda colmena con síntomas de Cría Yesificada, Loque Americana o síntomas muy severos de Loque Europea deben ser retirados del apiario y NO DEBERÁN NUCLEARSE.
La ESTIMULACIÓN DE LAS COLMENAS deberá mantenerse hasta que la entrada de néctar sea suficientemente intensa como para que las abejas no levanten el jarabe.
Por último debemos realizar la DISTRIBUCIÓN DE LOS NÚCLEROS o CÁMARAS en el campo en los lugares definidos y preparados en julio.

A finales de AGOSTO-SEPTIEMBRE se realizará el NUCLEADO, que consiste en:
- ***Extracción de la cría.***
- ***Armado de los núcleos.***
- ***Cambio de reinas en cámaras.***
- ***Control de nacimiento.***
- ***Control de fecundación.***
- ***Alimentación de núcleos.***

PARA TENER EN CUENTA:

- Los núcleos se confeccionarán con uno o dos cuadros de cría (dependiendo de la zona, del nivel técnico del apicultor y del momento de floración), y un alimentador tipo Doolitle (de acuerdo a especificaciones).

- No se colocarán cuadros con miel durante la confección del mismo para evitar la transmisión de enfermedades.

- El alimento a utilizar será jarabe de azúcar en proporción 2 de azúcar a 1 parte de agua.

- Al retirar los cuadros de cría de las colmenas se realizará una revisación exhaustiva de cada uno teniendo en cuenta:

  - Evitar los marcos rotos o con panales que superen el margen tolerado (dos años).

  - Elegir panales con cría pareja y con la menor cantidad de crías de zánganos.

  - Descartar las colonias donde en algún cuadro se detecten problemas sanitarios, Loque Americana, Loque Europea, cría yesificada o cría salteada.

VEAMOS EN DETALLE
CADA UNA DE ESTAS TAREAS:

EXTRACCIÓN DE LA CRÍA Y ABEJAS

- Las colmenas a ser nucleadas deberán tener al menos siete panales de cría y se utilizarán aquellos panales que tengan al menos un 70% de cría operculada, ya que al nacer la reina, va naciendo la cría y al momento de iniciar la postura, las abejas nacidas acompañan el desarrollo y las otras labran la cera de los panales para preparar el nido. Esto es esencial para no cortar el desarrollo futuro de la colonia.

- La extracción se realizará en los momentos en que la colonia esté en actividad, con el objetivo de extraer abejas cuya edad promedio sea lo más baja posible, dado que las abejas viejas estarán en el campo **forrajeando**.

Forrajeo: *Recolección de néctar y/o polen por parte de las abejas.*

¿CÓMO HACEMOS LA EXTRACCIÓN DE LA CRÍA?

Procediendo a ahumar la piquera, retirar el techo y entretapa si posee, ahumar la superficie superior de los cabezales, colocando el ahumador perpendicular a los mismos, con la finalidad que el humo penetre en la cámara de cría.

El techo se coloca boca arriba a un lado de las colmena, se comienza a retirar los panales, desde un extremo de la misma, buscando, la reina y se realiza simultáneamente la preselección de los panales ha extraer. Para facilitar estas tareas, los mismos se colocaran sobre el techo apoyando una de las paletas laterales, cuidando que todos los panales se coloquen de la misma forma respetando la posición y el orden de los mismos en la cámara. Se quitarán todas las celdas reales presentes.

Una vez encontrada la reina, existen tres opciones:

- Se la deja en un cuadro sobre la cara de la cámara opuesto a la que depositamos los panales.
- Se la atrapará con una pinza para captura de reinas.
- Se aprovecha para hacer el REEMPLAZO ANUAL DE REINA: se la mata colocándola en un frasco con alcohol que será remitido al PROAPI (EEA INTA Famaillá) ó a la Escuela de la Red más próxima.



Se identifica a la reina.



Se la enjaula para preservarla.



Se Trabaja de manera que las abejas permanezcan sobre el panal.



Se seleccionan los panales que presenten una plancha de cría pareja.



Lo ideal es mantener muchas abejas sobre la plancha de cría.

¿CÓMO ES UN CANASTO?

Esta formado por cuerpo y dos tapas una superior y una inferior. El cuerpo lo constituye un alza estándar, con separador para ocho cuadros que dan un espacio entre cabezales superiores de 23 mm y del mismo a la pared del alza de 14 mm. El cuerpo podrá ser más ancho, lo que le otorga mayor capacidad, siempre que respete la separación entre marcos.

Las tapas superior e inferior están constituidas por un doble marco de madera y una malla de alambre de tejido de 3 a 4 mm. El techo estará a 5 mm de los cabezales superiores y el piso a 30 mm de los cabezales inferiores de los panales en su interior. La tapa inferior estará fijado al cuerpo de manera permanente y la tapa superior equipada con un sistema de cierre que permita colocarla y quitarla con facilidad evitando que las abejas escapen.



Una vez encontrada la reina y seleccionados los panales a retirar, estos son colocados dentro del canasto con la mayor cantidad de abejas posible.

Dentro de la cámara se dejan dos panales, se sacudirán en el canasto todas las abejas de los panales sobrantes, antes de reintegrarlos a la cámara. Los marcos de cría restantes (no menos de cuatro) se colocarán en el centro de la cámara de cría, los cuadros con miel en los extremos y en los lugares vacíos se colocaran los cuadros de cera estampada.

Finaliza la operación con la devolución de la reina (en el caso que no se elimine en ese momento) y el cierre de la colmena.

ASÍ SE COMPLETA EL CANASTO



Se acerca a la colmena un canasto de nucleado. Los marcos seleccionados se colocan en el canasto procurando mantener sobre los mismos una abundante cantidad de abejas.



Cada vez que se incorpora un panal al canasto, se tapa cuidadosamente.



Así el canasto se completa con panales de cría.

ASÍ SE COMPLETA LA COLMENA



Los panales de cría son reemplazados por panales con cera estampada.



La reina vuelve a ser introducida en la colmena.



La pinza se abre y la reina es liberada.

MANEJO DE LOS CANASTOS LLENOS

Una vez completados los canastos se protegerán de los rayos solares durante el transporte de los mismos desde los lugares de extracción hasta el lugar donde se confeccionarán los núcleos. Una vez arribado al apiario de fecundación se colocarán a la sombra, donde permanecerán hasta la confección de los núcleos. También es importante asegurar que en todo momento pueda circular aire a través de la tapa inferior.



El canasto se completa.



Se mantiene siempre en la sombra.



Se asegura con bandas para evitar que la tapa se deslice y se pierdan abejas y asegurar la circulación de aire.

El predio destinado como apiario de fecundación para núcleos, es donde se colocarán los mismos en lotes armados por apiario y por día, para facilitar el seguimiento de los mismos, garantizando la trazabilidad.
Se recomienda que estos apiarios de fecundación se dispongan en lugares a media sombra y se asegure la presencia de zánganos.

La INSTALACIÓN ó CONFECCIÓN de los NÚCLEOS se realizará a última hora del día, en el apiario destinado para tal fin, que deberá estar ubicado a más de 2.000 metros, del lugar desde donde se extrajo la cría.



Preparando el nuclero.

Utilizando nucleros de cuatro cuadros o cámaras de cría (dependiendo del destino) que contendrán dos cuadros de cera estampada libre de esporos viables de Loque Americana y de Nitrofuranos, un alimentador tipo Doolittle, colocando los cuadros de cera estampada a ambos lados de los cuadros de cría y el alimentador en un extremo. Se utilizará como alimento jarabe de azúcar al 60%. Colocando 1,5 litros en cada alimentador.
Los canastos con cría se distribuirán en las hileras de nucleros, esperando que las abejas se tranquilicen, para luego mojarlas con 3 a 4 litros de jarabe de azúcar al 40%, procurando que el mismo alcance a todas las abejas que cubren los cuadros de cría.
De esta manera al sacar los cuadros de cría con las abejas adheridas, se podrá regular de manera precisa la cantidad de abejas que acompañarán a esa cría en cada núcleo.
Las celdas reales serán enviadas desde el criadero identificadas por lote y origen y colocadas en el centro del cuadro de cría operculada en el momento de la confección (al extraerlo del canasto), disponiéndola en el nuclero/cámara hacia el cuadro de cera estampada.



Al momento de confeccionar los núcleos, los canastos son regados con jarabe de azúcar.



La celda real se inserta en una de las caras del panal de cría.

Luego se procederá a llevar el conjunto hacia el lado izquierdo del nuclero/cámara, adjudicándole numeración de izquierda a derecha y observando el nuclero desde atrás; los elementos contenidos en el mismo serán:

- **Posición 1:** el cuadro de cera estampada (junto a la pared).
- **Posición 2:** el panal con cría, en cuya cara izquierda se encuentra la celda real.
- **Posición 3:** el otro cuadro de cera.
- **Posición 4:** el alimentador.





Orden en que se encuentran dispuestos
los componentes del núcleo.

Los apicultores mejor tecnificados realizan núcleos de un panal de cría, pero en las primeras experiencias de nucleado o al final de la floración es conveniente realizar núcleos con 2 panales de cría.
Una vez armados los núcleos que permita cada canasto, se sacudirán las abejas remanentes en el canasto sobre los núcleos menos poblados, buscando con esto equilibrar la población de los núcleos confeccionados.



Se procura TERMINAR LAS TAREAS DE CONFECCIÓN CON LAS ÚLTIMAS LUCES DEL DÍA, evitando que las abejas puedan volar de un núcleo a otro, provocando desuniformidad en la población, con la consiguiente pérdida de la eficiencia biológica del proceso de multiplicación.

CONTROLES POSTERIORES A LA CONFECCIÓN

CONTROL DE NACIMIENTO

Tiene por objetivo la **verificación del estado de la reina virgen 72 horas después** de realizada la confección de los núcleos, teniendo como objetivo determinar si la misma nació o no, sin que esto implique realizar una inspección de la misma. Se podrá observar:

- **Que la reina ha nacido**, cortando la porción distal de la celda real. Estando la celda en la posición en que se la colocó.
- **Que la celda está intacta**, con la pupa en su interior o roída en el lateral. Estando la celda en la posición en que se la colocó.

Se coloca una segunda celda real.
Puede darse el caso que la celda esté caída en el piso del nuclero, pudiendo observarse alguna de las dos situaciones anteriores (generalmente la segunda). Esto es sin dudas un error en la confección del núcleo.
Utilizando celdas reales de 11 días y siguiendo los procedimientos recomendados, el porcentaje de nacimiento debería ser de no menos del 95%.

Simultáneamente con esta operación se efectuará el suministro de alimento energético, (1,5 litros). Si el manejo está bien ajustado con la curva de floración es poco probable que el núcleo necesite otra dosis de jarabe antes de la revisión de fecundación; pero se debe estar atento a cualquier circunstancia que limite la entrada de néctar para agregar jarabe a los 7 días.

CONTROL DE FECUNDACIÓN

Se **realiza a los 15 días** de confeccionado el núcleo, tiene por objeto **verificar el estado reproductivo de la reina**, pudiendo observar tres situaciones:

- **La reina tiene postura norma**l (sólo un huevo por celda, ubicado en el fondo de la misma) encontrándose huevos y larvas sin opercular. Nunca celdas operculadas.

Se realiza la inspección clínica de la reina y si no aparecen malformaciones se la considera apta. Se agrega otro cuadro de cera estampada y de ser necesario se vuelve a agregar alimento.

✖ **No se observa postura**, puede encontrarse reina virgen o el núcleo está huérfano. En ese caso, se mata la reina virgen si la hubiera, se agrega un nuevo cuadro de cría y otra celda.

✖ **Se observa una reina que pone más de un huevo por celda o tiene malformaciones.** En ese caso se la mata y se procede como en el punto anterior.



El NUCLEADO se realizará hasta que se alcance el pico de entrada de néctar (aproximadamente el 20 de septiembre en el ejemplo), donde se haría la última extracción de cría y se aprovecharía el momento para el REEMPLAZO DE REINAS.

Consulte a su técnico cómo reconocer problemas en las reinas fecundadas.

En el mes de OCTUBRE debemos tener en cuenta:

- ✖ ***Control final de núcleos.***
- ✖ ***Entrega.***
- ✖ ***Pasar a cámaras los núcleos para capitalización.***

El **CONTROL FINAL EN ORIGEN** se realizará entre los **30 y 40 días posteriores** a la confección del núcleo, con el objetivo de verificar el desarrollo observando la cantidad y tipo de cría, y población de abejas.
De no utilizar nucleros de solo uso, se trasvasarán al envase definitivo.

¿QUÉ ES UN NÚCLEO DE CALIDAD?

a) Está encabezado por una reina nueva y de genética certificada.
b) Presenta tres cuadros de cría, dos cuadros operculados y uno abierto y uno de reserva energética.
c) Su población deberá cubrir cuatro marcos.
d) No presenta signos clínicos de Loque Americana.
e) No presenta momias de Cría Yesificada, ni larvas afectadas por Loque Europea.
f) No presenta signos de Nosema apis.

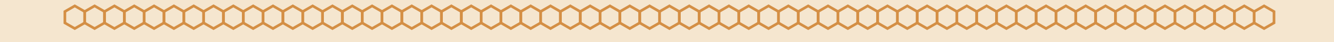
MUY IMPORTANTE:

Debemos ser **cuidadosos con la alimentación de los núcleos** evitando que sufran hambre en este período. Recordemos que el hambre en esta etapa del desarrollo produce trastornos que repercuten en las camadas posteriores de abejas afectando el desarrollo y la producción futura de esa colonia.

La Figura 59 muestra en forma resumida las tareas referidas a la producción de núcleos.



Núcleos para Capitalización: *Núcleos que quedaran en manos del apicultor para ampliar su número en colmenas.*



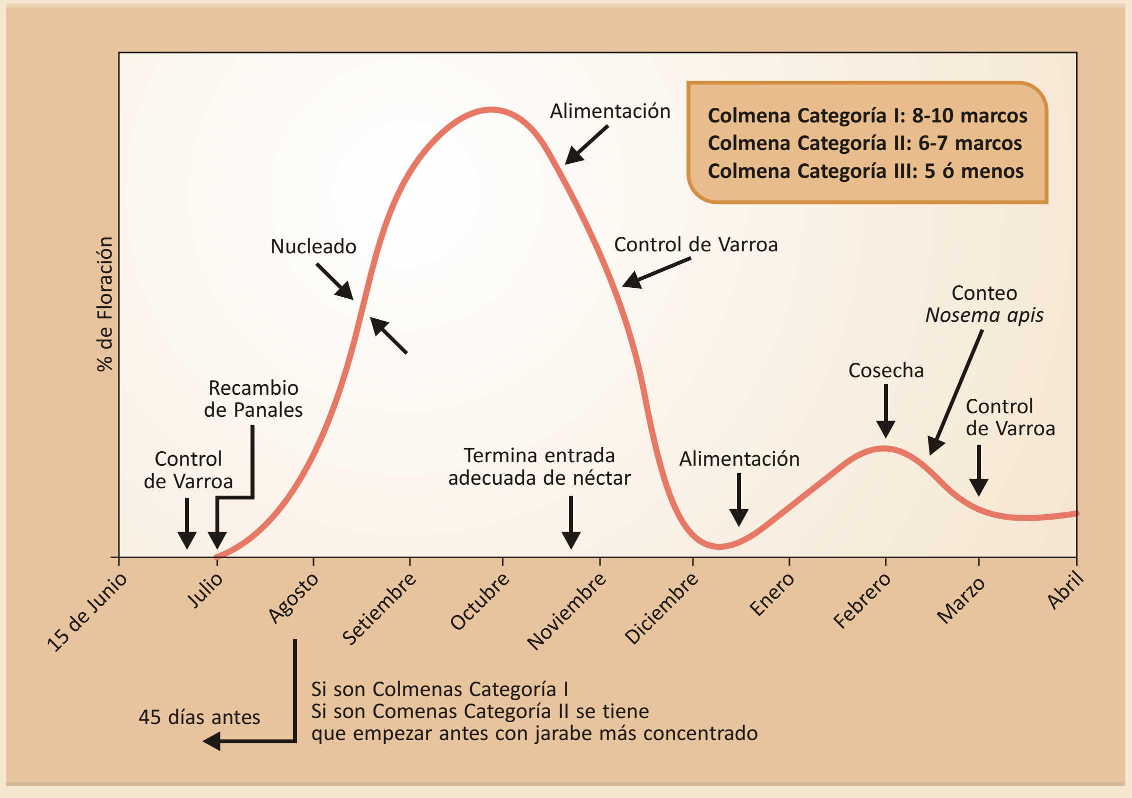


Figura 59. Esquema del proceso de producción de núcleos.

PRODUCCIÓN DE PAQUETES DE ABEJAS

Como ya se ha dicho, el paquete de abejas, si bien se utiliza hace muchos años en otros países como Estados Unidos; es una tecnología relativamente nueva en Argentina.
Existen en la actualidad dos empresas de Mendoza especializadas en la producción de paquetes y algunas experiencias realizadas por la Cooperativa Norte Grande, Apiarios Escaba y Cabaña El Jardín del sur de Tucumán; en el marco del proyecto de Investigación "Nueva tecnología para producción de miel certificada" que lleva adelante COSAR Coop. Ltda. con el PROAPI; se están produciendo paquetes en forma experimental en Jujuy y Salta con su correspondiente evaluación en Santa Fé y Córdoba. Si bien se trata por ahora de resultados preliminares, los mismos resultan muy alentadores y abren nuevos horizontes para la producción de material vivo en el NOA.

PLAN DE TRABAJO

Todas las consideraciones para el manejo de las cámaras de cría son similares a las de la producción de núcleos hasta el momento de la extracción de cría, con la salvedad que los paquetes se producen durante el mes de Septiembre (en función de la demanda actual) y las colmenas tienen la oportunidad de aprovechar el pico principal de entrada de néctar para la producción de miel.
Experiencias realizadas en la Escuela de Agricultura de El Zanjón, Pcia. de Santiago del Estero, indican que es posible obtener un paquete de un kilo de abejas simultáneamente con la cosecha de miel.



AGOSTO - SEPTIEMBRE: Cuado la colmena alcanza ocho cuadros de cría, completando la cámara se le agrega el alza melaria y cuando ha completado esta una segunda si fuera necesario, manejándola de igual modo que para la producción de miel.
Hacia mediados de Septiembre, de acuerdo a la demanda y disponibilidad de reinas fecundadas se procede a confeccionar los paquetes.
Antes de comenzar con el paqueteado propiamente dicho, deben realizarse una serie de tareas:





Vista de un apiario en condiciones de ser paqueteado.

ANTES DE INICIAR EL PAQUETEADO SE DEBEN REALIZAR UNA SERIE DE TAREAS:



1) Los envases de paquetes deben pesarse previo a su llenado.



2) Se preparan las reinas fecundadas, sosteniendo las jaulitas con un alambre ó tanza.



3) Se preparan las tiras de acaricidas. Se cortan por la mitad y también se les coloca un alambre para poder colgarlas al armar el paquete.

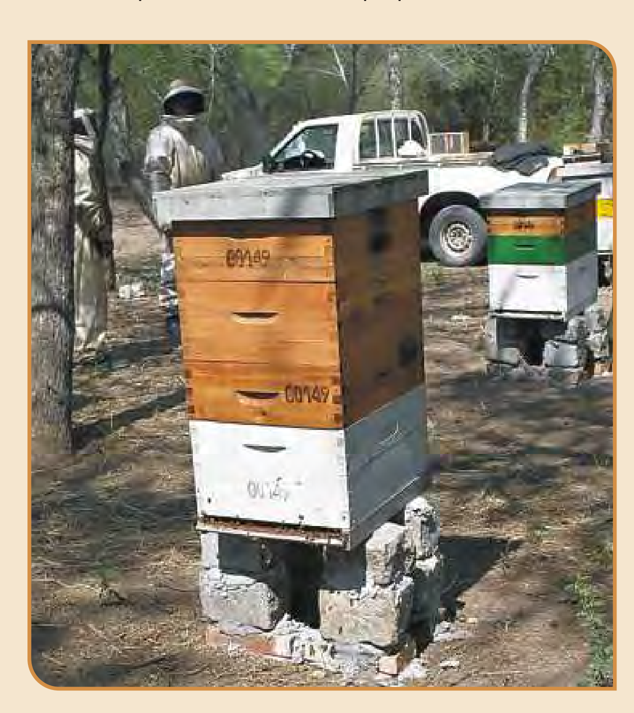


4) Se prepara el embudo.

PUEDEN UTILIZARSE DOS TÉCNICAS:

1) MÉTODO TRADICIONAL

En la imagen siguiente se puede observar una colmena adecuada para la confección de paquetes.



1) Se retiran las alzas colocándolas sobre el techo invertido de la propia colmena.
Se coloca un segundo techo al costado de la cámara de igual modo que para la extracción de cría y se busca la reina mientras se van sacando los cuadros de la colmena, dejando tres cuadros cubiertos de abejas en la cara opuesta a aquella sobre la que se colocan los cuadros extraídos.



2) Lo importante es preservar la reina, se la ubica, se la agarra y se mantiene en una pinza especial en un ambiente fresco.









3) Una vez encontrada la reina se sacuden los cuadros dentro de los paquetes utilizado el embudo.
Los cuadros se colocan dentro de la colmena respetando el orden y la reina se libera.
Las alzas se sacuden sobre el techo y las abejas se colocan también en los paquetes.







4) Se pesan los paquetes llenos.



5) Si estuvieran excedidos, hay que quitar abejas para evitar que un exceso de población dentro del envase haga aumentar la temperatura y las abejas mueran.



6) Se coloca la reina, la media tira de acaricida y el alimentador.



7) Así queda la colmena después de haber sido paqueteada. Si tuviera alzas con miel operculada se llevan a la sala de extracción, en caso contrario se dejan sobre la cámara de cría hasta que las operculen.



2) MÉTODO DE SOPLADO

Para implementar este método es necesario buscar la reina en la colmena con anticipación y aislarla con una rejilla excluidora.



1) Se hecha abundante humo por la piquera y las abejas comienzan a ascender.





2) Se coloca el techo en el suelo.



3) Las alzas se sacuden sobre el techo.



4) Luego el techo se sacude sobre el embudo.



5) Se quita la rejilla de la cámara paqueteada.



6) Se vuelve a armar la colmena.



7) Así queda el apiario después de haber sido paqueteado.



EL CUIDADO DEL PAQUETE HASTA SU INSTALACIÓN

1) Los paquetes se mantienen en un lugar fresco hasta su instalación.



2) **MUY IMPORTANTE:**
Por efecto del acaricida, la Varroa se desprende de las abejas, por lo que al instalar el paquete en su lugar definitivo, la cantidad de Varroa habrá disminuido.



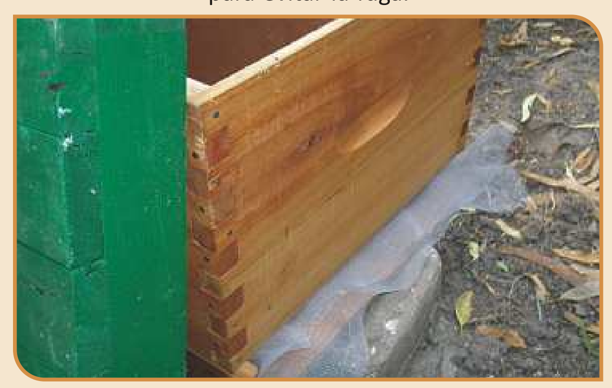
INSTALACIÓN DEL PAQUETE DE ABEJAS

1) Con anticipación se prepara el apiario receptor, se colocan las alzas nuevas en el lugar definitivo.





2) Se tapa la piquera con un tejido doblado para evitar la fuga.



3) En las mismas se coloca el alimentador y cuatro marcos con cera estampada.



4) Se completa el alimentador con jarabe.



5) La reina se introduce en el centro de los panales.



6) El paquete se coloca dentro de la cámara.



7) Se coloca el techo. No debe haber ninguna posibilidad de salida de las abejas. Las abejas se mantienen confinadas durante 48 horas.





EL CUIDADO DE LOS PAQUETES DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN

Luego de liberadas las abejas, el cuidado del paquete consiste en continuar la alimentación y el agregado de marcos de cera estampada en los laterales del nido de cría cuando sea necesario.

PARA CONVERSAR EN EL GRUPO:

- ¿Qué factores condicionan que decidamos hacer núcleos o paquetes?
- ¿Cuáles son los principales obstáculos para adoptar la tecnología propuesta?
- ¿Cuáles serían las ventajas del cambio?





LA PRODUCCIÓN DE PROPÓLEOS COMO ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA DE CUALQUIER PRODUCCIÓN APÍCOLA EN EL NOA

NOS UBICAMOS EN EL ESQUEMA:

ASOCIACIONES DE PEQUEÑOS APICULTORES

APICULTOR EMPRESARIO

INSUMOS

MERCADO

PRODUCTO

HABITACIÓN

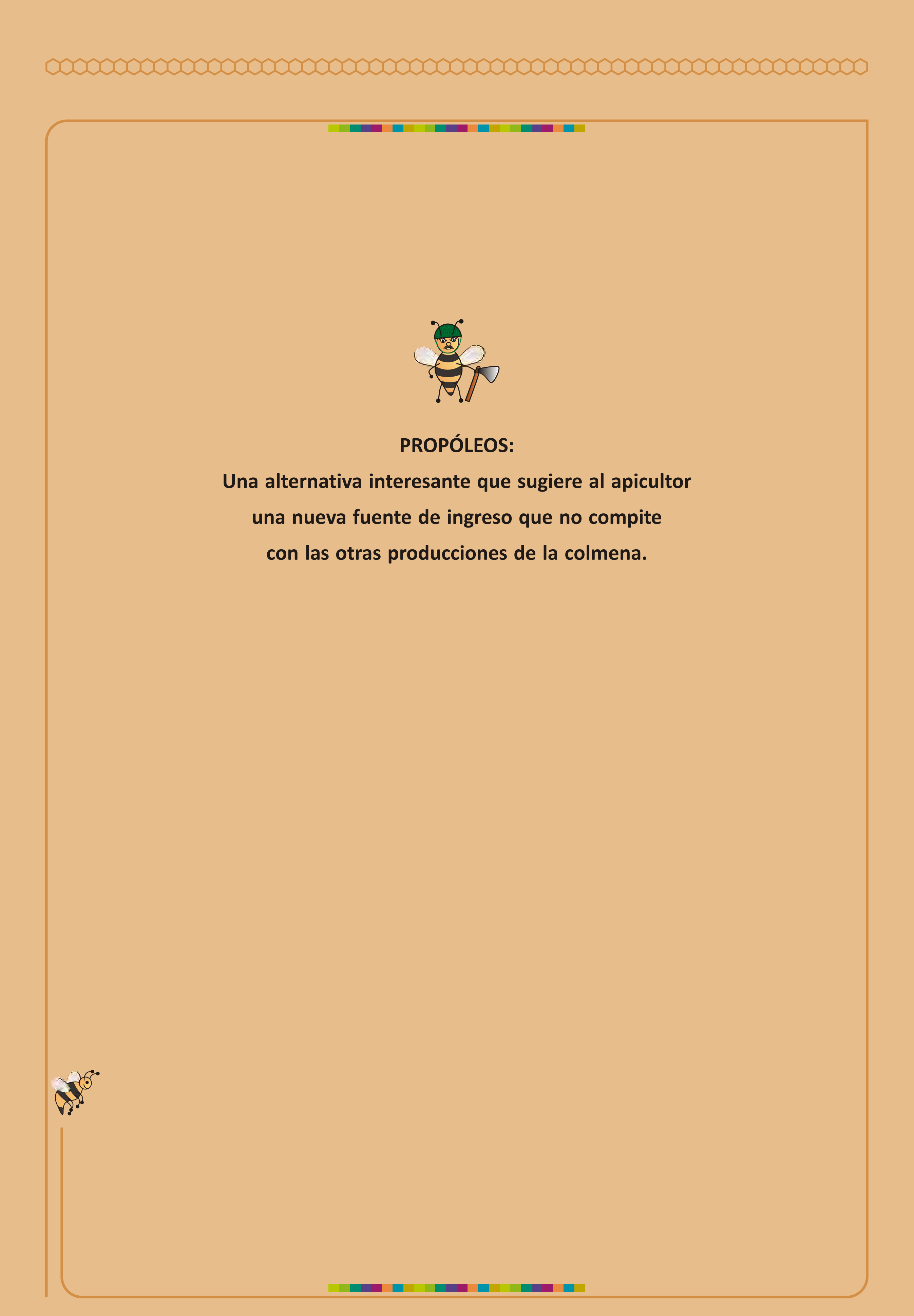
MANEJO

AMBIENTE

COLONIA

COLMENA

APIARIO



PROPÓLEOS:

Una alternativa interesante que sugiere al apicultor una nueva fuente de ingreso que no compite con las otras producciones de la colmena.

En el año 2008, el propóleos quedó incorporado al Código Alimentario Argentino como insumo para la elaboracion de los siguientes alimentos: miel con propóleos, solución hidroalcohólica o en propilenglicol, caramelos con propóleos y suplementos dietarios. Esto abre nuevas expectativas de mercado para este producto.

Generalmente las abejas no acopian PROPÓLEOS durante la gran mielada, y sí lo hacen luego del pico principal, hacia el verano o en otoño (dependiendo de la zona) a fin de preparar convenientemente la colmena para el período de receso. Por lo tanto, la producción de propóleos no interfiere con la producción de miel ni de material vivo.





Propóleos en marco.



Propóleos depositados
para cerrar las colmenas.



Propóleos utilizados para tapar endiduras.

Si bien hasta el momento no se ha prestado mucha atención a la producción de propóleos, existe información que nos permite visualizar un gran potencial para este producto. La misma radica en la abundante información científica disponible sobre sus propiedades, la tendencia creciente en el consumo de productos derivados de propóleos en los países desarrollados y la información local generada por el PROAPI.

La técnica más recomendada para la recolección de Propóleos consiste en la colocación de mallas especiales dentro de las colmenas, a fin de que las abejas depositen sobre ellas el propóleos.

Actualmente se dispone de dos tipos de mallas:

- **Mallas Matrizadas:**





✖ **Mallas de Tejido Mosquitero Plástico:** Es recomendable que sean blancas o de colores claros, evitando las de colores oscuros que pueden incorporar contaminantes.





ATENCIÓN:
No se recomienda el uso de mallas metálicas porque incorporan metales pesados.

Para **FACILITAR LA EXTRACCIÓN DEL PROPÓLEOS** depositado en las mallas, se recomienda colocarlas dentro de una bolsa plástica limpia y seca, desechando las coloreadas o impresas, cerrarlas y luego congelarlas entre -10 y -20ºC durante al menos una hora, ya que de esa manera el propóleos se torna mas rígido.
Una vez retiradas del freezer (y en lo posible sin sacarlas de la bolsa) las mallas se torsionan con la mano. En caso necesario se repite el procedimiento hasta lograr el desprendimiento total del propóleos.

Si el propóleos no va a ser utilizado inmediatamente, debe ser ACONDICIONADO adecuadamente, para lo cual se recomienda:

✖ ***Retirar contaminantes macroscópicos como abejas, trozos de madera, pasto, etc.***

✖ ***Evitar que se compacte ya sea por acopio de grandes cantidades en un solo bulto o bien formando "pelotas" con la mano.***

✖ ***Colocarlo en bolsas limpias y secas (pueden usarse las transparentes) y congelarlo a -20ºC durante 48 horas para prevenir la degradación por efecto de la polilla de la cera.***

✖ ***Almacenar las bolsas protegidas de la luz (taparlas con un plástico oscuro o bien colocarlas dentro de cajas de cartón), en lugares limpios, secos y frescos.***



La CANTIDAD y CALIDAD DEL PROPÓLEOS que se puede obtener depende varios factores como ser: el tipo de flora, el ambiente, la época del año y la genética.
No obstante, el trabajo del apicultor es decisivo para PRESERVAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO obtenido pues está directamente relacionada con los métodos de extracción, almacenamiento y conservación.

Consulte a su TÉCNICO DE CONFIANZA sobre el MANEJO DEL PROPÓLEOS una vez cosechado.

 **PARA CONVERSAR EN EL GRUPO:**

1) Utilizando las curvas de evolución natural de la población de abejas adultas y de cría, indique gráficamente cuándo comenzaría la estimulación de las colonias y cómo se espera que se modifiquen las curvas.

2) Con la ayuda de los técnicos locales analicemos el mercado de los productos de la colmena.

Luego propongamos varias situaciones:

✖ Iniciar una empresa apícola en nuestra zona.

✖ Analizar el funcionamiento de nuestras empresas

apícolas en marcha (número de colmenas, capacidad de inversión, etc.).

Determinemos:

- ¿Cuál es el objetivo de producción? ¿Por qué? ¿Lo modificaríamos? ¿Por qué?

- Los recursos con los que se cuenta, qué insumos se necesitará comprar, hacer una planificación estratégica de las tareas teniendo en cuenta las prácticas de manejo disponibles, cómo y a quién venderemos el producto.

- Para hacer más real el ejercicio, pongámosle números, cantidad de colmenas, insumos a comprar, con distintas propuestas de producción en cada caso, trabajemos con los costos de distintas alternativas de compra de insumo, de venta de producto.

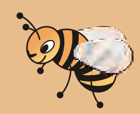
- Discutamos los resultados y tratemos de mejorarlos a través de la aplicación de las prácticas propuestas en este Manual, manteniendo la calidad de los productos.





PLANIFICAR ES MEJOR QUE IMPROVISAR

NOS UBICAMOS EN EL ESQUEMA:



En el Capítulo 8 nos hemos referido a la importancia de fijar un objetivo de producción y en el desarrollo del Manual, hemos descripto la tecnología probada y adaptada para nuestra región. Conjugar objetivo y tecnología en un Plan de Trabajo nos permitirá alcanzar las metas propuestas.



Una vez decidido el objetivo y elegida la tecnología, deberemos estimar cuánto vamos a producir, cuándo y cómo vamos a vender y cuánto vamos a crecer, es decir, debemos hacer una PROYECCIÓN de nuestra empresa. En base a esto, habrá que hacer tanto la PLANIFICACIÓN del trabajo en el campo y en el galpón (Ver ejemplo de cronograma en ANEXO) como la PRESUPUESTACIÓN de insumos y de recursos humanos necesarios para alcanzar el objetivo.



Cooperativa Flor de Garabato,
El Galpón, Pcia. de Salta.

Tomemos un ejemplo, supongamos que somos apicultores en la zona del pedemonte tucumano. Estamos en febrero. Hemos decidido que este año vamos a producir miel y un núcleo por colmena. Contamos con la tecnología y el asesoramiento del docente de la escuela. Para organizar los recursos, hacemos una lista de los insumos necesarios, mes a mes: azúcar, tratamientos sanitarios, reinas o celdas reales, material de madera, cera estampada, etc. También el cronograma de actividades: lo que tenemos que hacer mes a mes para llegar con las colmenas en condiciones y el material inerte listo para usar.
Es importante que consideremos si nosotros solos podremos hacer todo el trabajo o necesitaremos ayuda. De ser así, tenemos que definir quién nos ayudará y en qué momentos o si tomaremos a alguien de forma permanente. Otro tema para no olvidar es cómo llegaremos a las colmenas, si está el vehículo en condiciones o debemos acondicionarlo para la temporada ó coordinar los traslados con otro apicultor de nuestro grupo. En nuestra previsión de gastos debemos tener en cuenta el costo de mantener el vehículo y el gasto de combustible.
A esta altura, podemos sentirnos un poco desanimados, parecería que la cosa es poner y poner dinero y trabajo, pero pensemos ahora cuánto vamos a producir. En este punto es importante no ser demasiado optimista ni pesimista. Debemos ser prudentes y tomar valores promedios para nuestra zona. Es importante considerar cuánto y a quién vamos a vender. Si pretendemos seguir creciendo venderemos sólo parte de los núcleos producidos.



Como vemos, a medida que vayamos ejecutando el Plan de Trabajo, iremos generando información sobre la evolución de las colonias, sobre los gastos en los que incurrimos, etc.
Al analizar esa información podemos realizar correcciones para ajustar el manejo sin perder de vista el objetivo propuesto. Al final del año podremos establecer nuestros costos de producción (¿cuánto nos costó cada kilo de miel, cada núcleo producido?) y verificar el resultado económico de nuestra empresa (¿hemos ganado o salimos hechos o pusimos dinero de nuestro bolsillo para mantener las colmenas?).
Esa información permitirá realizar todos los ajustes de manejo y de uso de recursos humanos y económicos para tener mayores ganancias.



Los equipos exitosos planifican, ejecutan y evalúan.
Reunión Plenaria del Equipo de PROAPI.

Disponer de información implica ANOTAR, REGISTRAR las actividades que se van desarrollando y su resultado. Pero, si queremos usar luego esta información, no podemos escribir en papelitos sueltos, que suelen

perderse. Para registrar la información es necesario contar con PLANILLAS que permitan sistematizar la información y simplifiquen la utilización posterior de la misma.



El equipo de trabajo de la Red de Escuelas desarrolló un modelo de **Planilla de Campo** (Modelo de Registro) que sirvió como base, junto con el propuesto por COSAR Coop. Ltda., para consensuar a nivel de los Grupos de Cambio Rural de todo el país (Figura 60).
Como se ve, este registro se completa cada vez que se visita el apiario. El apiario es la unidad de manejo.
La planilla toma en cuenta todas las tareas que se realizan, así como los responsables de ejecutarlas, los kilómetros recorridos, la cantidad de colmenas, el estado de las mismas.



MIREMOS JUNTOS LA PLANILLA

Al iniciar la visita anotamos la **Cantidad de Colmenas** que conforman el mismo.
Al finalizar la revisación anotamos el número de **Colmenas Muertas**, de existir alguna causa relevante indicarla en las observaciones.
Categorización: indicamos la cantidad de colmenas según categoría.
Si hemos alimentado, en **Alimentación** indicamos tipo de alimento, ej.: jarabe de azúcar 50% ó jarabe de azúcar 66% y la cantidad suministrada por colmena en promedio.
Si en esta visita al apiario hemos realizado **Cambio de**



Panales, se registra la cantidad de panales de la cámara de cría que reemplazamos en todo el apiario.
Si hemos aplicado un **Tratamiento Sanitario**, indicamos **nombre comercial del producto y el número de lote del producto utilizado**.
En relación al **Cambio de Reina**, **Multiplicación** y **Movimientos**, anotamos la cantidad (en números) de colmenas, núcleos, paquetes, paquetes al que se le cambió la reina, las que son multiplicadas y/o trasladadas; e **indicamos el Tipo**, es decir si son Colmenas (c), Núcleos (n) o Paquetes de abejas (p).
En **Celdas Reales y Reinas Fecundadas**, escribimos la cantidad utilizada.
En el caso de que realicemos **Movimientos** indicamos, si salen del apiario, la cantidad y tipo de Colmena (c), Núcleo (n) o Paquete (p) en las mismas columnas que se usarían si recambiamos reinas y **destino**.
Si en cambio hay **ingreso** indicamos **cantidad** y **tipo** de Colmena (c), Núcleo (n) o Paquete (p) y procedencia.
Miremos un ejemplo en la siguiente PLANILLA y hagamos el ejercicio de interpretarla: tome un papel y un lápiz y escriba lo que ve en la planilla.
Veamos si estamos de acuerdo; en este apiario se hicieron 20 núcleos con celdas reales, de los cuales se lograron 15 que fueron trasladados al apiario 2. También se hicieron 10 paquetes de abejas, utilizándose 10 reinas fecundadas y lográndose 9 paquetes que permanecen en el apiario. A 52 colmenas se les cambió la reina con celdas reales, con éxito en 42. Ingresaron 20 colmenas procedentes del apiario 7. Y **¿cómo anduvo la cosa? ¿Acertó?** Como verán no es difícil y en muy poco espacio e invirtiendo poco tiempo se dispone de muchísima información del apiario.

Cantidad	Tipo	Celdas Reales	Reinas Fecundadas	Logrados	Destino	Ingreso
20	n	20		15	Apiario 2	
10	p		10	9		
52	c	52		42		
20	c					Apiario 7

PLANILLA DE CAMPO

APIARIO	Empresa:	Nº de RENAPA
Código:	Responsable:	....
Nombre:	Distancia (km):	

Fecha	Cantidad de Colmenas	Colmenas Muertas	Categorización			Alimentación		Cambio Panales	Tratamientos Sanitarios		Recambio Multiplicación - Movimientos							Material Melario - Cosecha				Observaciones (*Anotar en esta columna lo que NO se encuentra en las columnas anteriores*)
			Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo de Alimento	Cantidad por Colmena	Cambio de Panales	Nombre Comercial del Producto	Nº de Lote del Producto	Cantidad	Tipo	Celdas Reales	Reinas Fecundadas	Logrados	Destino	Ingreso	Cantidad de Alzas Colocadas	Cantidad de Alzas Retiradas	Nº de Lote de Extracción	kg Neto Totales	

Figura 60. Modelo de Registro.

En relación a la columna **Material Melario-Cosecha**, se registra la cantidad de **alzas melarias colocadas** en la visita; la cantidad de **alzas melarias retiradas** en la visita.

En **nº de lote de extracción** se coloca el número de lote otorgado por la sala de extracción y en **kg netos totales**: la cantidad de kilos de miel obtenidos en el lote correspondiente.

En la columna de **Observaciones** se pueden anotar todos aquellos detalles que pueden ser útiles a la hora de interpretar resultados.

Sin embargo, disponer de modelos de registro no es suficiente. HAY QUE ACOSTUMBRARSE A LLENAR LAS PLANILLAS. Quizás, este sea uno de los desafíos para los apicultores del NOA: CONTAR CON REGISTROS DE PRODUCCIÓN ACTUALIZADOS EN CADA APIARIO.

En los párrafos anteriores hemos dado una serie de razones que hacen a la importancia de llevar registros en relación a la empresa. Pero este entrenamiento de llevar registros será muy útil para lograr la TRAZABILIDAD de los productos.

La TRAZABILIDAD significa el poder seguir la historia de un producto desde la góndola del mercado hasta el apiario donde fue producido. La TRAZABILIDAD permite el acceso a mercado más exigentes que también son los de mayor poder adquisitivo.

Como pequeños apicultores debiéramos en esta etapa, tender a producir alta calidad con tecnología de punta, desarrollar el hábito de llevar registros, y organizarnos para producir más eficientemente. De esta manera, eficientes y organizados podremos conquistar mejores mercados.

Ante cualquier duda:
CONSULTE A SU TÉCNICO o al DOCENTE
de la Escuela de la Red más cercana.

Llevar REGISTROS DE PRODUCCIÓN nos permite tener información disponible para tomar decisiones y es indispensable para ACCEDER A MERCADOS que exigen trazabilidad del producto.

PARA CONVERSAR EN EL GRUPO:

- ✖ ¿Cuáles serían los beneficios de planificar, presupuestar, ejecutar el plan y evaluarlo?
- ✖ ¿Para qué sirve llevar registros de producción?
- ✖ Como grupo ¿Qué ventajas tendría que todos planificáramos y lleváramos registros?



LA IMPORTANCIA DE TRABAJAR ASOCIADOS

NOS UBICAMOS EN EL ESQUEMA:

INSUMOS

ASOCIACIONES DE PEQUEÑOS APICULTORES

MERCADO

APICULTOR EMPRESARIO

PRODUCTO

HABITACIÓN

MANEJO

AMBIENTE

COLONIA

COLMENA

APIARIO



Para un pequeño apicultor que pretende progresar, no queda otra alternativa que ASOCIARSE ya sea con otros apicultores que se hallen en su misma situación o con otras personas que le permitan comercializar o industrializar su producto.

En este Capítulo, analizaremos la importancia y las ventajas de trabajar en equipo, de asociarse en empresas y compartiremos la experiencia de organización de los pequeños apicultores del NOA.



En las primeras páginas describimos "por qué hacer apicultura" y nos referimos al sueño compartido con que comenzamos a trabajar desde el PROAPI y en la Red de Escuelas buscando "Transformar a la Apicultura en una genuina herramienta de desarrollo".

Pero… ¿De qué hablamos cuando hablamos de Desarrollo? No pensamos en parecernos a alguien o algo en particular que se nos presenta como la meta a alcanzar, sino a la posibilidad de realizar nuestros sueños, de poder ser lo que queremos ser sin necesidad de abandonar nuestro lugar en el mundo. Desarrollarnos es expresar el máximo de nuestro potencial, es poder mostrarle a los demás de lo que somos capaces. Desarrollarnos es poder progresar haciendo lo que nos gusta en nuestro pueblo, es mejorar nuestra calidad de vida, la de nuestras familias y favorecer el crecimiento de la comunidad.



DE APICULTORES A "APIEMPRESARIOS"

Hasta este momento nos hemos ocupado de cómo cuidar mejor nuestras abejas, lo que si bien resulta indispensable, no es suficiente para alcanzar el éxito. Para que la apicultura pueda aportar al desarrollo de nuestra familia y nuestra comunidad debemos no solo ser **MUY BUENOS APICULTORES**, sino además transformarnos en **PEQUEÑOS EMPRESARIOS**.

Utilizaremos a partir de ahora el concepto de **"APIEMPESARIOS"** acuñado por el PROAPI y la Fundación Formar en 1999; para referirnos a un apicultor que, independiente de su tamaño, conoce perfectamente cómo cuidar sus abejas, le interesa la calidad de los productos a obtener y es capaz de pensar como pequeño empresario. Pero en el mediano y largo plazo, tampoco alcanza con ser un pequeño apiempresario y será necesario conformar modelos asociativos para poder competir en los mercados más exigentes.

Por un lado, si esta actividad se desarrolla en un pueblo y varios comenzamos a producir mucho y de buena calidad, competiremos entre nosotros por los mismos clientes, bajarán los precios y la empresa perderá rentabilidad. Esta realidad nos impulsa a buscar nuevos mercados.

Por otra parte, las exigencias del mundo globalizado, la necesidad de afrontar las demandas de grandes volúmenes de productos de determinada calidad, hacen imposible que un pequeño o mediano apiempresario pueda crecer o aún mantener su empresa en esta situación. Se hace imprescindible desarrollar economía de escala que permita a los pequeños apicultores ser competitivos y adaptarse a las nuevas condiciones del mercado, tanto de insumos



como de sus propios productos.

Sólo **"APIEMPRESARIOS"** altamente profesionalizados, pensando y actuando de manera cooperativa; serán capaces de transformar a la APICULTURA en una genuina y duradera herramienta de desarrollo para la región: principal objetivo del Programa Nacional Apícola del PROAPI del INTA.

Por eso, no queda otra alternativa para un pequeño apiempresario que la de ASOCIARSE ya sea con otros apicultores que se hallen en su misma situación o con otras personas que le permitan comercializar o industrializar su producto.



DE APIEMPRESARIO A INTEGRANTE DE UN GRUPO DE APICULTORES

El **ASOCIATIVISMO** es una herramienta que permite a los apiempresarios potenciar sus capacidades individuales y evolucionar hacia formas de organización que favorezcan el desarrollo personal y el del conjunto.

Los **emprendimientos asociativos** basan la razón de su éxito, además de en el propio esfuerzo, en la **solidaridad y la ayuda mutua**.

Las ventajas de trabajar asociados:

- ***Salir del aislamiento y del individualismo.***
- ***Acceder a recursos imposibles de alcanzar en un emprendimiento individual:***

  - ***Asesoramiento técnico.***
  - ***Incorporación de tecnología que haga más eficiente nuestra empresa.***

- ***Incrementar los niveles de producción de bienes y servicios.***

- ***Optimizar las condiciones de negociación para comprar y vender:***

- ❑ ***Reducir los costos de los insumos, al comprar mayor cantidad.***
- ❑ ***Lograr volumen en la oferta de productos (Escala de producción).***
- ❑ ***Acceder a nuevos mercados de tipo zonal, regional y/o internacional.***

✖ ***Mejorar las condiciones de acceso a fuentes de financiamiento.***

✖ ***Realizar inversiones que excedan las posibilidades individuales.***

✖ ***Posibilidad de desarrollar nuevos productos.***

Sin embargo, a pesar de estas ventajas:

¿POR QUÉ NOS CUESTA ASOCIARNOS?

Según un informe de evaluación del Área Asociativismo del Programa Cambio Rural del INTA, la evaluación sobre las experiencias asociativas de productores rurales es mucho más positiva para la región pampeana que para el resto del país, siendo las áreas más críticas es este aspecto las del NOA y Patagonia. Estas son las áreas donde está resultando más difícil la articulación asociativa tanto de productores como de técnicos, y también donde las condiciones ecológicas y productivas plantean mayores dificultades al trabajo asociativo.

Lo anterior tiene que ver con un conjunto de elementos relacionados con las características propias del pequeño productor y de los técnicos que lo asisten; entre las que se destacan: individualismo, miedo, temor al compromiso, desconfianza, temor al riesgo empresarial, resistencia a asociarse, a tomar decisiones fuera del ámbito familiar, poco interés, prejuicios, malas experiencias previas, diferentes intereses entre los apicultores, etc.

En general, cuesta comenzar a trabajar asociados. Falta capacitación y gimnasia tanto del trabajo en equipo como en gestión empresarial, a veces se tiene miedo a mostrar las dudas, a perder espacios, protagonismos o “conocimientos exclusivos”. Esto impide pedir ayuda ya sea a otros apiempresarios, a investigadores o instituciones.

Para trabajar asociados se debe cambiar la mentalidad, dejar de ver al vecino como un competidor para empezar a verlo como un socio, como un colega que comparte el mismo objetivo y con quien podemos hacer que nuestras pequeñas empresas crezcan juntas. **PARA LOS PEQUEÑOS, TRABAJAR JUNTOS ES LA ÚNICA MANERA DE CRECER.**

TRABAJAR EN EQUIPO

Comenzar a trabajar juntos nos lleva a constituir **EQUIPOS DE TRABAJO**.

En una primera etapa, **ASOCIARNOS** es formar un **EQUIPO DE TRABAJO** (1).

Para optimizar el trabajo del equipo es necesario cumplir ciertas pautas:

1) **TRAZAR OBJETIVO Y METAS CLARAS:** Es elemental que el equipo concuerde en **fijar, compartir y entender el OBJETIVO** y las **METAS** del grupo. Estos deben adaptarse a la realidad, ser medibles y evaluables.

2) **DETERMINAR LAS FUNCIONES: Fijar los roles de común acuerdo**, eso permite que cada uno se preocupe por su tarea sin preocuparse por el resto. Ahorra tiempo y energía. Cada uno debe entender **la importancia de su función** para el resto del equipo.

3) **FIJAR LAS REGLAS ANTICIPADAMENTE:** Permite saber **cuáles serán las reglas y procedimientos** para trabajar juntos eficazmente. Esto elimina confusiones, evitando que se lastimen sentimientos.



***(1):** Adaptado de TRABAJO EN EQUIPO: EL ÉXITO DE LA SINERGIA - COASTAL TRAINING TECHNOLOGIES CORP., Virginia Beach, Virginia, E.E.U.U.*
***Objetivo:** Finalidad a alcanzar por el grupo. No considera el tiempo necesario para hacerlo.*
***Metas:** Propósitos a lograr en un determinado intervalo de tiempo.*

4) **FORTALECER LA CONFIANZA Y EL RESPETO:** Los miembros del equipo deben:

- Comunicarse con frecuencia y honestamente.
- Ejercitar la paciencia y tolerancia.
- Evitar los chismes y comentarios negativos.
- Aceptar los fracasos sin culparse unos a otros.

5) **COMUNICACIÓN CLARA:** Es tan importante saber recibir instrucciones como saber darlas:

- Comunicar ideas en forma clara, específica y breve.
- Escuchar las explicaciones con atención.
- Dejar que el otro termine de hablar antes de hacer preguntas.
- Repetir lo que se escucha para saber si se ha entendido.

6) **SOLUCIÓN DE CONFLICTOS:** A nadie le gustan los conflictos. Sin embargo, no reconocerlos agrava el problema. Como equipo, lo mejor es solucionar los conflictos en el momento. Los conflictos pueden tener un efecto positivo en el equipo si se los trata adecuadamente. Pueden hacer que el grupo trabaje más unidos al resolverlo. Todos deben ser honestos para poder enfrentarlos. Los conflictos sin resolver merman rápidamente la eficacia de un equipo causando divisiones y creando una atmósfera destructiva.

Ante el conflicto:

- Hablar en privado.
- Explicar el motivo clara y específicamente.
- Mantener tacto y calma.

7) **CELEBRAR EL ÉXITO EN CADA OPORTUNIDAD:** Lograr la meta, ser parte del triunfo, conseguirlo juntos nos hace sentir bien. Expresar el reconocimiento y valorar el esfuerzo de cada uno nos lleva a disfrutar cada logro. Fortalece los vínculos entre los miembros del equipo.

PASAR DE GRUPO A EMPRESA: UN GRAN PASO

Esta forma de **trabajo en equipo** se concreta en el NOA a través de los **GRUPOS DE ASISTENCIA TÉCNICA (GAT)** y de los nuevos **GRUPOS APÍCOLAS DE CAMBIO RURAL del INTA**, **PRODERNOA**, etc. que se están organizando en la región a partir del año 2006. Estos grupos de apicultores tienen un técnico en común y funcionan de acuerdo a las pautas antes desarrolladas, consensúan, ejecutan y evalúan la marcha del Plan de Trabajo propuesto. En muchos casos, los alumnos de las Escuelas colaboran con los apicultores en la ejecución de lo planificado.
Sin embargo, y a pesar de que funciona muy bien, esta forma de organización es temporal, es una transición hacia la formación de una empresa de gestión asociativa. La vivencia de grupo permite conocerse, fijar objetivos y metas, trabajar juntos con criterios comunes y tecnología de punta; estableciendo vínculos de confianza y respeto. Pero una vez que el grupo se consolida, es necesario formalizar el modelo de trabajo asociativo para conformar una empresa capaz de insertarse en la economía formal.
Existen varias alternativas. La que aparece como más factible para nuestra realidad es la figura de la **COOPERATIVA** (2).

¿QUÉ ES UNA COOPERATIVA? ¿CÓMO FUNCIONA?

Una **COOPERATIVA** puede definirse como *"una **asociación autónoma de personas** que se han unido voluntariamente para hacer frente a sus necesidades económicas, sociales y culturales comunes, por medio de **una empresa de propiedad conjunta y democráticamente controlada**".*

Una **cooperativa** está basada en los **VALORES** de:

- Ayuda mutua.
- Responsabilidad.
- Democracia.
- Igualdad.
- Equidad.
- Solidaridad.

Sus miembros creen y practican **VALORES ÉTICOS**:

- Honestidad.
- Transparencia.

***(2):** Los conceptos sobre Cooperativismo que aparecen en este Manual han sido tomados del Curso auspiciado por C.F.I.: Asociativismo y Calidad en el Sector Apícola - Dr. Mario Elgue y Gustavo Bertolini, Salta, 2006.*



- Responsabilidad social.
- Preocupación por los demás.

Para poner en práctica estos valores comparten los siguientes **PRINCIPIOS**:

- Asociación voluntaria y abierta.
- Gestión democrática de sus asociados.
- Participación económica de los asociados.
- Autonomía e independencia.
- Educación, formación e información.
- Cooperación entre Cooperativas.
- Compromiso con la comunidad.

Ser **SOCIO** de una cooperativa implica ser uno de los **DUEÑOS** de la empresa, esto otorga **DERECHOS** que podrían resumirse en:

- Utilizar los servicios de la Cooperativa.
- Participar en las asambleas con voz y voto.
- Proponer iniciativas que sean de interés social.
- Participar de los excedentes y decidir en Asamblea la forma de distribución de los mismos.
- Acceder libremente a las constancias del Registro de Asociados y a los demás libros a través del Síndico.
- Requerir conjuntamente con otros asociados la convocatoria a Asamblea Extraordinaria.

Pero ser **DUEÑO** de la Cooperativa conlleva también una serie de **OBLIGACIONES**, que en términos generales serían:

- Cumplir con los compromisos que contraigan con la cooperativa.
- Integrar las cuotas sociales suscriptas.
- Acatar las resoluciones de los órganos sociales.
- Participar activamente en la Cooperativa.
- Asistir a las asambleas.
- Respetar el estatuto social y los reglamentos internos.
- Cumplir con los principios y practicar los valores de la doctrina cooperativa.

Además cada Cooperativa en sus estatutos y reglamentos internos puede fijar sus propios derechos y obligaciones para los socios.

LA COOPERATIVA ES UNA EMPRESA Y CADA UNO DE SUS SOCIOS ES DUEÑO DE LA EMPRESA.

Como empresa debe ser evaluada en términos de **EFICACIA** y de **EFICIENCIA**.
Cada socio (dueño) es responsable de la empresa y puede participar tanto en la conducción de la Cooperativa como ejercer el control de gestión de la misma.
Así, el **BALANCE ECONÓMICO** y el **BALANCE SOCIAL** son instrumentos que permiten medir y mostrar los resultados obtenidos por una gestión.
El **BALANCE ECONÓMICO** refleja la eficiencia en cuanto a la administración de los recursos y los resultados obtenidos de la aplicación de los mismos; mientras que el **BALANCE SOCIAL** muestra en qué medida la Cooperativa ha cumplido con los principios doctrinarios que la rigen y cuán eficaces han sido los dirigentes en las decisiones tomadas en función de los objetivos fijados en su constitución y que son “la razón de ser” de la misma.
Al leer atentamente lo que es una Cooperativa y cuáles son los valores y principios que la sustentan, así como los derechos y obligaciones de los socios, se entiende por qué es necesario comenzar la organización de los apiempresarios en el marco de grupos de trabajo. También se entiende que no todos los Grupos de Asistencia Técnica evolucionen hacia la forma cooperativa o que solamente algunos de sus miembros lo hagan.

Eficacia: *Resultados obtenidos en base a los objetivos establecidos.*
Eficiencia: *Resultados obtenidos en función de los recursos disponibles.*

¿POR QUÉ MUCHAS COOPERATIVAS FRACASAN?

SI EL GRUPO NO ESTÁ PREPARADO PARA LLEVAR ADELANTE UN EMPRENDIMIENTO PRODUCTIVO, NO HABRÁ FORMA JURÍDICA QUE LO RESISTA.

Si el grupo no comparte objetivo y metas, ni la forma de trabajo, ni reglas, ni valores y principios, no tiene buena comunicación ni capacidad para resolver sus conflictos, y no se sustenta en vínculos de confianza y respeto, no puede constituir ninguna forma de asociación, ya que la unión no será sustentable en el tiempo.

Así, muchas cooperativas u otras formas asociativas fracasan; no por el tipo de asociación en sí, sino por la falta de espíritu societario de sus socios. Falta el sentido de pertenencia y compromiso con el grupo. La idea de formar una empresa juntos madurará en la medida que los integrantes del grupo se conozcan, compartan, trabajen juntos y construyan vínculos de confianza y respeto.

Estamos convencidos de que lo mejor es ASOCIARSE PARA CRECER, pero también sabemos que esto es el resultado de un proceso que lleva tiempo.

En síntesis:
ASOCIARSE, FORMAR EQUIPOS DE TRABAJO, ES LA MANERA MÁS EFICIENTE QUE TIENEN HOY LOS PEQUEÑOS APICULTORES DEL NOA PARA CRECER Y AFRONTAR LOS DESAFÍOS DEL MUNDO GLOBALIZADO.



NUESTRA EXPERIENCIA DE ORGANIZACIÓN EN EL NOROESTE ARGENTINO

Como ya se ha dicho, para poder **contar con la asistencia técnica necesaria, obtener los insumos en tiempo y forma a precio justo y colocar nuestro producto en forma competitiva** es necesario **TRABAJAR EN EQUIPO**.

Para eso en el marco del PROAPI se conforman los **Grupos de Asistencia Técnica (GAT)** que evolucionan hacia **empresas insertas en la economía formal** y desde allí a **modelos de integración regionales**.

Se comenzó a pensar en un **modelo organizativo más evolucionado** que permitiera **transformar a la apicultura en una genuina herramienta de desarrollo** para la región.

El ejemplo más concreto de esta experiencia es el **Cluster Apícola NOA - Centro** que se originó en siete Fondos de Promoción del Desarrollo Local del Ministerio de Desarrollo Social de la Nación y 24 grupos de Cambio Rural. Estos grupos evolucionaron en el lapso de 10 años hacia 17 empresas, la mayoría de ellas Cooperativas.

Lo más importante del Cluster es que en el participan, además de los pequeños apicultores organizados, los Gobiernos de mas de 15 Municipios, tres provincias, dos Universidades Nacionales, el INTA y el Gobierno Nacional a través de tres Ministerios. Porque en las actuales reglas de juego del mercado mundial, solo se puede ser competitivo a través de la articulación con los distintos niveles del estado nacional.

El concepto de Cluster como modelo de organización más adecuado comenzó a discutirse en 2001 y tomó forma en el acta suscrita en la Estación Experimental Agropecuaria del INTA Famaillá el 17 de Octubre de 2002. En 2005 en un Seminario desarrollado conjuntamente con el CFI en la provincia de Salta en el marco de la Red de Escuelas, con la presencia del Presidente del Consorcio Italiano de Apicultores (CONAPI), dos de los principales impulsores de Cooperativa sin Fronteras de Costa Rica y México y mas de 500 apicultores del Norte Grande Argentino se discutieron las bases de organización del futuro Cluster.

La Red de Escuelas resultó una estructura de gran valor en el NOA para conformar las bases del actual Cluster; así como la Cooperativa Norte Grande (incubada en la Estación Experimental Famaillá del INTA) que acoge a los apicultores mas pequeños de Jujuy, Salta, Tucumán y Santiago del Estero, entre ellos las comunidades indígenas de Pacará y Carboncito. La Cooperativa Norte Grande fue la primera organización argentina





certificada FLO para Mercado Justo y la empresa adoptante de la Planta de Desarrollo de Productos construida en la EEA Famaillá.

En el año 2006 el Cluster fue priorizado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación para transformarse en una experiencia piloto de este tipo de organizaciones en Argentina y en 2011 es uno de los cinco Clusters priorizados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) junto al Cluster Maderero de Misiones, El Cluster de la Maquinaria Agricola, el Metalmecánico y la Corporación Vitivinícola.

Actualmente aquellos 250 pequeños apicultores que trabajaban en forma aislada, forman parte de una organización equitativa y sustentable que involucra a cerca de 500 apicultores organizados en 18 Cooperativas. Exportan toda su producción a países tan diversos como Japón, Alemania, Canada o Alemania; incrementaron en más del 200% su facturación alcanzando los 15.000.000 de pesos en 2010 y son la única organización argentina consolidada en el segmento de Comercio Justo con su miel en góndolas de Italia, Alemania y Bélgica entre otros.



El *CPN Alberto Gonzalez*,
primer presidente del Cluster Apícola NOA - Centro,
nuestro recuerdo agradecido.

COMO EQUIPO DE TRABAJO DE LA RED DE ESCUELAS DEL NOA ¿A DÓNDE VAMOS?

Si bien reconocemos todas las limitantes en las que nos desarrollamos, el trabajo que hemos realizado en estos años nos ha permitido consolidarnos como equipo de trabajo.

Los apiarios de la Red de Escuelas comienzan a cumplir su función de "apiarios demostrativos" para que los apiempresarios que trabajan en contacto con cada una de ellas puedan ver en acción la tecnología que proponemos.

Hemos estudiado mucho, nos hemos reunido y trabajado juntos en el campo; lo que nos ha permitido sentirnos cada vez más seguros tanto en nuestra propuesta tecnológica como en el trabajo con los alumnos. Todo lo anterior se puede apreciar en resultados concretos como la considerable reducción de la pérdida de colonias, el incremento de los rendimientos y la red de monitoreo sanitario que nos permite realizar recomendaciones con información concreta de nuestra zona.

Los resultados obtenidos nos han permitido alcanzar metas realmente estimulantes y como todo equipo de trabajo miramos al futuro con la esperanza de poder dar respuesta a los nuevos desafíos.

Para esto **debemos mejorar** la **organización de los pequeños apicultores**, trabajar en lo que hace a la **diferenciación y la certificación de calidad para los productos del NOA** y avanzar en las gestiones que nos permitan mantener el **Status Sanitario A para la región**.

PARA CONVERSAR EN EL GRUPO:

- ¿Creen que asociarse para producir es una buena idea? ¿Por qué?.

- Como grupo ¿qué dificultades tendrían para trabajar asociados? Esas limitantes ¿pueden ser superadas? ¿Cómo?.

- ¿Les daría alguna ventaja organizarse en el grupo para producir y comercializar los productos? ¿Cuáles serían las ventajas? ¿Y cuáles las desventajas?.

- ¿Trabajan asociados los apicultores de su zona? ¿Por qué? ¿Sería factible que pudiéramos ser parte de esa organización? Sería útil comentar con ellos las ventajas de trabajar asociados, así como las responsabilidades que se asumen al ser parte del mismo equipo de trabajo.

Si lo creen conveniente con la ayuda de docentes y promotores locales podrían hacer una reunión para charlar sobre el tema.



ANEXO

INSUMOS

ASOCIACIONES
DE PEQUEÑOS APICULTORES

MERCADO

APICULTOR
EMPRESARIO

PRODUCTO

HABITACIÓN

MANEJO

AMBIENTE

COLONIA

COLMENA

APIARIO

CRONOGRAMA DE TAREAS EN EL APIARIO DURANTE EL AÑO APÍCOLA

NOTA: Se debe recordar que todas las tareas realizadas deben ser registradas en las "**Planillas de Campo**".



ÉPOCA	OBJETIVO	ESTADO DE LAS COLONIAS	TAREAS A REALIZAR	RESULTADOS
FIN DE VERANO	- Preparar las colonias para el receso productivo.	- Colonia en cámara. - Reina nueva. - 9 panales cubiertos de abejas. - 4 panales con cría. - Alimentador.	- Retiro de las mallas con propóleos antes de cualquier tratamiento sanitario. - Retiro de las medias alzas. - Conteo de Nosema. - Monitoreo y tratamiento contra Varroa. - Tratamiento contra Nosema (si fuera necesario). - Bloquear la cámara.	- Cosecha de propóleos. - Cosecha de miel. - Colmena alimentada y sana.
OTOÑO-INVIERNO	- Mantener colonias sanas y bien alimentadas.	- Poca o nada de cría. - 9 panales cubiertos de abejas. - Buen nivel de reservas energéticas.	- Retiro de tiras de acaricida. - Revisaciones periódicas, control de reservas. - Reemplazo de panales de la cámara de cría (en la medida que se pueda). - Alimentación con jarabe de azúcar (si fuera necesario). - Monitoreo de Varroa en abeja adulta. - Tratamiento con ácido oxálico (si fuera necesario).	- Colmena sana y poblada al inicio de la primavera.
FIN DE INVIERNO INICIO DE PRIMAVERA	- Lograr colmenas muy pobladas para el máximo aprovechamiento de las floraciones.	- Poca o nada de cría. - 9 panales cubiertos de abejas. - Buen nivel de reservas energéticas.	- Estimulación con jarabe de azúcar. - Monitoreo de Varroa.	- Reina comienza a poner huevos, la colonia despierta.

CRONOGRAMA DE TAREAS EN EL APIARIO DURANTE EL AÑO APÍCOLA

(Continuación)

NOTA: Se debe recordar que todas las tareas realizadas deben ser registradas en las "**Planillas de Campo**".

ÉPOCA	OBJETIVO	ESTADO DE LAS COLONIAS	TAREAS A REALIZAR	RESULTADOS
PRIMAVERA	- Lograr el aprovechamiento máximo del pico de floración.	- 8 panales de cría. - 9 panales cubiertos de abejas.	**Producción de Miel:** - Colocar medias alzas. - Cosecha. **Producción de Núcleos:** - Nucleado. - Control de nacimiento. - Control de fecundación. **Producción de Paquetes de Abejas:** - Paqueteado. **Tareas Comunes:** - Reemplazo de reinas. - Reemplazo de panales de la cámara de cría. - Monitoreo de Varroa. - Conteo de Nosema.	- Miel. - Núcleos. - Paquetes de abejas. - Colonias con: Reina nueva. Panales de la cámara de cría con antigüedad menor a 3 años. - Colonias sanas.
VERANO: SI CONTINÚA LA FLORACIÓN	- El mismo de la primavera.	- El mismo de la primavera.	- El mismo de la primavera. - Tratamiento con ácido fórmico (si fuera necesario según el monitoreo). - Colocación de mallas para propóleos después de la cosecha.	- El mismo de la primavera.
VERANO: SI SE CORTA LA FLORACIÓN	- Mantener las colmenas sanas y alimentadas.	- En cámara. - Reina nueva. - 8 panales con cría. - 9 panales cubiertos de abejas.	- Tratamiento contra Nosema y Varroa (si fuera necesario). - Revisación periódica de reservas energéticas. - Colocación de mallas para propóleos si no se hubiera realizado tratamiento contra Nosema.	- Colmenas sanas.



CRONOGRAMA DE TAREAS EN EL ESCRITORIO Y EN GALPÓN DURANTE EL AÑO APÍCOLA



ÉPOCA	OBJETIVO	TAREAS A REALIZAR	RESULTADO
VERANO O FIN DE VERANO	- Programar con tiempo suficiente la preparación de las colonias para el receso productivo. - Determinar qué se necesita, quién lo hará, cuándo y cómo. - Mantener los apiarios limpios.	- Programar la segunda cosecha de miel, si es posible y el retiro de las mallas de propóleos. - Preparar los elementos necesarios para realizar el conteo de Nosema y el monitoreo de Varroa. - Encargar con tiempo el acaricida que toca aplicar este año. - Decidir cómo va a bloquear la cámara de cría, adquirir azúcar si fuera necesario. - Organizar el corte de pasto y desmalezado del apiario. - No dejar material inerte “tirado” en el apiario.	- Realizar las tareas de preparación de las colonias para el receso productivo en tiempo y forma.
OTOÑO-INVIERNO	- Evaluar el año productivo anterior y planificar el próximo. - Programar las tareas en el apiario para llevarlas adelante en tiempo y forma. - Determinar qué se necesita, quién lo hará, cuándo y cómo. - Acondicionar/armar material inerte.	- Revisar e interpretar las Planillas de Campo a fin de evaluar el año productivo. - Evaluar económicamente el año anterior. - Definir cuáles son las tendencias de mercado y las oportunidades para el año próximo. - Definir cuáles son las posibilidades de crecimiento de la empresa. - Definir el objetivo de producción de la empresa para este año. - Realizar la planificación anual. - Comprar los insumos necesarios. - Organizar las tareas. - Preparar todos los elementos necesarios para que en cada visita al apiario se puedan realizar las tareas programadas.	- Objetivo de producción definido para el año. - Planificación anual. - Disponer de insumos necesarios en el momento adecuado. - Mayor organización en las tareas de campo y galpón.

CRONOGRAMA DE TAREAS EN EL ESCRITORIO Y EN GALPÓN DURANTE EL AÑO APÍCOLA

(Continuación)

ÉPOCA	OBJETIVO	TAREAS A REALIZAR	RESULTADO
FIN DE INVIERNO INICIO DE PRIMAVERA	- Realizar con tiempo las tareas para iniciar la estimulación de las colonias. - Disponer de los insumos necesarios, así como de las instalaciones, elementos y recursos humanos. - Mantener los apiarios limpios.	- Preparación del jarabe de azúcar. - Preparación del monitoreo de Varroa. - Organizar el corte de pasto y desmalezado del apiario.	- Iniciar operativamente la temporada productiva.
PRIMAVERA VERANO	- Realizar las tareas de manera organizada y eficiente. - Disponer de todos los elementos, ya sea material inerte, material vivo. - Preservar la calidad de los productos.	- Organizar las tareas a realizar en el apiario. - Asegurar la provisión de los elementos necesarios para su ejecución. - Entregar el material vivo producido en el momento adecuado. - Almacenar la miel y el propóleos en condiciones que permitan mantener intacta la calidad.	- Tareas desarrolladas de manera organizada y eficiente, sin sobresaltos. - Productos de alta calidad.





BIBLIOGRAFÍA

ASOCIACIONES
DE PEQUEÑOS APICULTORES
APICULTOR
EMPRESARIO
INSUMOS
MERCADO
PRODUCTO
HABITACIÓN
MANEJO
AMBIENTE
COLONIA
COLMENA
APIARIO

✖ **Bedascararsbure, E. L.; Costamagna, P.; Cabrera, G.; Aleman, F.** Plan de Mejora de la Competitividad del Clúster Apícola Zona NOA - Centro. 2008. 159 pg.

✖ **Bedascararsbure, E. L.; Maldonado, L.; Fierro, W. y Alvarez Alejandro.** Caracterización y Normalización de Propóleos Argentinos. Revisión y Actualización de Composición y Propiedades. 2006. Ed. Magna, ISBN 987-9390-70-9, 218 pg.

✖ **Bedascarrasbure, E. L.; Pensel, N. y Marconi, C. 1998.** Pliego de condiciones para la certificación de miel tipificada obtenida con buenas prácticas de manejo y manufactura. Protocolo INTA Nº 11, 108 pg.

✖ **Coastal Training Technologies Corp.** El éxito de la sinergia, Virginia Beach, Virginia, E.E.U.U.

✖ **Crane, Eva. 1979.** Honey: a comprehensive survey. Heinemann, London.

✖ **Dadant e hijos. 1982.** La colmena y la abeja melífera. Editorial Hemisferio Sur, Montevideo, Uruguay.

✖ **Dini, C. B.; Bedascarrasbure, E. y Monti, E.** La Red de Escuelas, un modelo cooperativo de capacitación y transferencia tecnológica. Congreso de Coinnovación de Sistemas Sostenibles de Sustento Rural. Lavalleja, Uruguay, 2010.

✖ **Elgue, Mario y Gustavo Bertolini.** Asociativismo y Calidad en el Sector Apícola. Salta, 2006.

✖ **Hooper, Ted. 1990.** Las abejas y la miel. Ed. El Ateneo.

✖ **Morse, Roger and Ted Hooper. 1985.** The illustrated Encyclopedia of Beekeeping. E. P. Dutton, Inc., New York.

✖ **SENASA, Comisión Nacional de Sanidad Apícola, 2010.** Recomendaciones para el control de Varrosis.



✖ **Wiston, Mark. 1987.** The Biology of the Honey Bee. Harvard University Press.

PARA LA ELABORACIÓN DEL PRESENTE MANUAL
SE TOMÓ COMO BASE EL MATERIAL DE CAPACITACIÓN
ELABORADO PARA LA RED DE ESCUELAS POR EL EQUIPO DEL PROAPI.

“SANTAMARINA y ASOC.” + “IMPACTO VISUAL”

Telefax (0381) 4323948 | Móvil (0381) 156-440795 | santamarinayasoc@gmail.com
Móvil (0388) 154-798766 | impactovisual.arg@gmail.com
Tucumán | Argentina

El desafío de los apicultores y el INTA es "Transformar a la Apicultura en una genuina herramienta de desarrollo" para que junto a otras actividades igualmente competitivas y organizadas nos ayude a desarrollar nuestros pueblos y regiones en el Noroeste Argentino. Nos referimos al desarrollo entendido como la posibilidad de realizar nuestros sueños, de poder ser lo que queremos ser sin necesidad de abandonar nuestro lugar en el mundo. Para nosotros desarrollarnos es expresar el máximo de nuestro potencial, es poder mostrarle a los demás de lo que somos capaces, contribuir al progreso de nuestras comunidades, construir un mejor futuro para nuestros hijos.

El Manual propone comenzar conociendo la colonia de abejas y su relación con las diferentes condiciones ambientales en nuestra región, tomando conciencia en todo su recorrido sobre la importancia de preservar el ambiente como nuestra principal fuente de recursos. Luego analiza el sendero tecnológico para aprovechar, a partir de nuestras abejas la fuente de recursos que nos ofrece la naturaleza. Una vez que aprendimos a utilizar la colonia para conformar colmenas y agruparlas en apiarios; analizamos el manejo de los mismos desde la óptica de un objetivo de producción claro. Qué y cómo producir para satisfacer a los mercados más exigentes constituyen el núcleo principal del trabajo.

Por último se analiza el aspecto más importante y complejo al tiempo de transformar cualquier actividad en una herramienta de desarrollo, la organización de los apicultores desde los grupos de asistencia técnica hasta el Cluster Apícola del NOA. Apicultores organizados articulando con el estado a través de la Red de Escuelas, el INTA y los Gobiernos Provinciales marcan el rumbo hacia el futuro que juntos queremos construir.



CENTRO REGIONAL TUCUMÁN - SANTIAGO DEL ESTERO
Estación Experimental Agropecuaria Famaillá
Ruta Provincial Nº 301 - km. 32 | C.P. 4132 | Telefax (03863) 461396 | Famaillá | Tucumán | Argentina